

***Memòria valorada d'obres de reparació
dels quadres elèctrics d'enllumenat públic
del municipi d'Abrera***

— MEMÒRIA —

Novembre 2024



MEMÒRIA

0. ÍNDEX

0. ÍNDEX.....	3
1. INTRODUCCIÓ	5
1.1. Antecedents.....	5
1.2. Objecte del treball	5
1.3. Abreviacions, nomenclatures, acrònims	6
2. DADES GENERALS.....	8
2.1. Instal·lació.....	8
2.2. Promotor de l'actuació i titular de la instal·lació	8
2.3. Autor de la memòria valorada.....	8
2.4. Pressupost	9
2.5. Termini d'execució	9
3. NORMATIVA.....	10
4. ABAST DE L'ACTUACIÓ I EMPLAÇAMENT.....	11
5. GENERALITATS I ACCIONS COMUNES A CADA QUADRE.....	14
5.1. Generalitats i accions comunes a cada quadre	14
5.2. Tipus d'actuacions a dur a terme	15
5.3. Inspeccions oficials i legalitzacions.....	17
5.4. Direcció facultativa i control de qualitat	18
6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS I ELS SEUS DEFECTES	20
6.1. Quadre Q-02	21
6.2. Quadre Q-06	23
6.3. Quadre Q-08.....	25
6.4. Quadre Q-15	27
6.5. Quadre Q-22	29
6.6. Quadre Q-28.....	31
6.7. Quadre Q-29.....	33
6.8. Quadre Q-32.....	35
6.9. Quadre Q-35	37
6.10. Quadre Q-36	39
6.11. Quadre Q-37	42
6.12. Quadre Q-45	44
6.13. Quadre Q-47	46

6.14. Quadre Q-50	48
6.15. Quadre Q-54	50
6.16. Quadre Q-55	52
6.17. Quadre Q-56	54
7. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS A INSTAL·LAR	56
7.1. Característiques xarxa BT	56
7.2. Característiques dels punts de llum	59
7.3. Característiques dels quadres elèctrics nous	60
7.4. Altres elements dels quadres elèctrics.....	62
7.5. Descripció de l'obra civil. Rases i passos de carrer.....	63
7.6. Descripció de l'obra civil. Altres	65
8. RESUM DEL PRESSUPOST	66
9. APÈNDIX: FASES D'EXECUCIÓ	67

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Antecedents

Els Serveis Tècnics Municipals de l'Ajuntament d'Abrera, igual que per a les instal·lacions de les dependències municipals, té especial cura per ser instal·lacions a l'espai públic, en controlar periòdicament que s'executin uns correctes manteniments normatiu, preventiu i correctiu de les instal·lacions d'enllumenat públic del municipi i de tenir al dia les inspeccions periòdiques de Baixa Tensió de les mateixes.

La prestació del manteniment normatiu té com objecte la comprovació periòdica de les instal·lacions per a garantir que es troba dins dels paràmetres que marca la normativa vigent per a preservar el seu funcionament del risc elèctric. Els treballs que inclou són:

- Comprovacions de les instal·lacions per part del mantenidor.
- Inspeccions periòdiques obligatòries que prescriu l'Ordre de 28 de novembre de 2000, per la qual es regula el procediment d'actuació del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic Baixa Tensió, mitjançant la intervenció dels Organismes de Control Autoritzats (OCA) per la Generalitat de Catalunya.

Aquestes revisions tenen com a objecte principal el compliment de les prescripcions de la normativa vigent, i en especial del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT), al ser instal·lacions a l'espai públic on cal mantenir a zero el risc de contactes elèctrics, tant directes com indirectes.

En aquest sentit durant els mesos de febrer i març de l'any 2021 es van passar amb l'OCA Bureau Veritas la inspecció de diversos quadres del municipi. Del resultat d'aquestes inspeccions i de la quantitat i gravetat de defectes localitzats sorgeix la necessitat de redactar la documentació tècnica necessària per projectar la reparació dels mateixos i adaptar les instal·lacions a la normativa vigent.

1.2. Objecte del treball

L'objectiu principal d'aquesta memòria valorada és definir les accions a realitzar per tal d'esmenar els defectes REBT que tinguin la instal·lació i realitzar el procés de legalització.

Aquests treballs s'han de considerar com a obres de reparació menor atès que no afecten la seguretat l'estabilitat i l'estanqueïtat de l'obra.

Per fer-ho es basa en els defectes descrits a la relació adjunta d'actes amb qualificació condicionada, emeses per un OCA durant les inspeccions periòdiques de BT realitzades a diverses instal·lacions d'enllumenat públic repartides per diferents sectors del municipi d'Abrera. Tanmateix, abans de l'inici de les obres es passaran unes noves inspeccions, per disposar d'una actualització de l'estat de les instal·lacions.

L'alt cost econòmic que pot suposar l'esmena de tots els defectes localitzats a tots els quadres inspeccionats fa que en aquesta actuació —per manca de dotació econòmica— no es pugui incloure la totalitat de les instal·lacions d'enllumenat del municipi.

A més a més, tot i que la memòria valorada és única, l'execució es subdividirà en diferents fases, on cada fase englobarà un conjunt de quadres. Veure l'apartat 9.

En les instal·lacions que aquesta memòria valorada inclou —descrites a l'apartat 4—, caldrà:

- Resoldre els incompliments de normativa detectats a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat públic durant les inspeccions periòdiques amb OCA de febrer i març 2021, i els que es localitzin durant les noves inspeccions periòdiques.
- Legalitzar les instal·lacions de les que no es disposi de documentació.
- Obtenir els certificats d'inspecció favorable de les instal·lacions elèctriques d'enllumenat públic.

Segons indiquen les actes, la majoria d'instal·lacions objecte d'aquesta actuació el reglament d'aplicació serà el definit al Reial Decret 2413/1973, però hi ha algunes en què aplica el que es defineix al Reial Decret 842/2002.

1.3. Abreviacions, nomenclatures, acrònims

Al present document es fa servir la següent terminologia:

- BI Benefici Industrial
- BT: Baixa Tensió
- BV: Bureau Veritas
- CIEBT: Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió

- DG Despeses Generals
- ET: Estació transformadora
- FHS: Flux d'Hemisferi Superior
- FHSinst: Flux d'Hemisferi Superior Instal·lat
- GIS: Sistema d'informació geogràfica
- I.Dif.: Interruptor diferencial
- ITA: Instrucció Tècnica Addicional
- ITC: Instrucció Tècnica Complementària
- LED: Díode emissor de llum - *Light emitting diode*
- MTD: Memòria tècnica de disseny
- MTS: Memòria tècnica simplificada
- OCA: Organisme de Control Autoritzat
- PEM Preus d'Execució Material
- PIA: Petit interruptor automàtic
- PST: Protector de sobretensions
- QC: Quadre de comandament
- REBT: Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- REEIEE: Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior
- RITSIC: Registre d'instal·lacions de Seguretat Industrial de Catalunya
- SiC: Subministrament i col·locació
- STM: Serveis Tècnics Municipals

2. DADES GENERALS

Algunes de les dades següents apareixen en altres apartats d'aquest document, aquí se'n fa un resum:

2.1. Instal·lació

Instal·lacions d'enllumenat públic corresponents al municipi d'Abrera.

2.2. Promotor de l'actuació i titular de la instal·lació

El titular de les instal·lacions és:

AJUNTAMENT D'ABRERA
Plaça de la Constitució, 1
08630 Abrera

CIF: P-0800100-J

Contacte: Meritxell Casajús
937 700 325
casajusgm@abrera.cat

2.3. Autor de la memòria valorada

MIATEC INNOVA S.L
C. Llenguadoc 35-39
08030 Barcelona

Contacte: 93 311 39 74
miatec@miatec.cat

Projectista: Gabriel Sánchez i Ruiz
Enginyer de Telecomunicacions
A.C.E.T. núm 2010

2.4. Pressupost

El pressupost previst per a l'execució de la memòria valorada és de 160.414,97 € + IVA, que fan un total de 194.102,11 € (CENT NORANTA-QUATRE MIL CENT DOS euros AMB ONZE cèntims).

Pressupost d'execució material (P.E.M.)	134.802,50 €
Despeses generals (13%)	17.524,33 €
Benefici industrial (6%)	8.088,15 €
SUBTOTAL	160.414,97 €
IVA (21%)	33.687,14 €
TOTAL	194.102,11 €

Tanmateix, les actuacions descrites a aquesta memòria s'executaran en diverses fases, els imports de les quals es desglossen a l'Apèndix de l'apartat 9 d'aquesta memòria.

2.5. Termini d'execució

L'execució serà per fases. Es preveu que a cada fase hi haurà simultàniament fins a 4 operaris. El termini màxim d'execució previst per cadascuna d'elles és:

Fase	Termini màxim
1	4 mesos
2	3 mesos
3	3 mesos
4	3 mesos

3. NORMATIVA

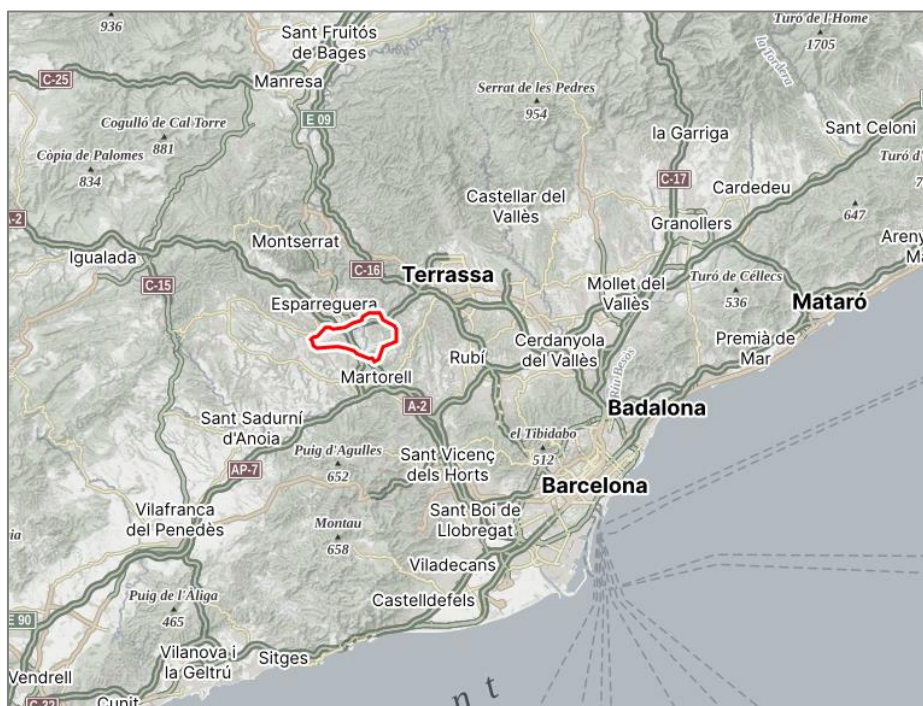
La principal normativa vigent a complir en l'execució dels treballs, sense considerar-la limitativa i sent el contractista el responsable d'aplicar la normativa que més s'adapti a les necessitats d'execució de l'obra, és:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (Reial decret 842/2002 de 2 d'agost de 2002 i Reial Decret 2413/1973)
- Reial Decret 1890/2008 de 14 de novembre, pel que s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior, i les seves Instruccions Tècniques Complementàries
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Decret 192/2023, de 7 de novembre, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes, i les seves Instruccions Tècniques Addicionals
- Normes UNE 20.324 i UNE- 50.102 referents a Quadres de Protecció, Mesura i Control.
- Normes UNE 60.598-2-3 i UNE 60.598-2-5 referents a Il·luminàries i projectors per a l'enllumenat exterior.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, publicació núm. 115.
- Reial Decret 82/2005 del 3 de maig pel qual s'aprova el Reglament de Desenvolupament de la Llei 6/2001 del 31 de maig sobre l'Ordenació Ambiental de l'enllumenat per a la protecció del Medi Nocturn.
- Normes UNE-EN 40 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes, amb el marcatge CE corresponent.
- Normativa sobre prevenció de riscos laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Reial Decret 1955/2000 de 1 de Desembre, pel qual es regulen les Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització d'instal·lacions d'Energia Elèctrica.
- Decret 190/2015 de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Normes particulars de la companyia subministradora Endesa i llur Vademècum.
- Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Real decret 105/2008, d'1 de gener, sobre la producció i gestió de residus de construcció i demolició.

Es realitzarà la instal·lació elèctrica d'acord amb les normes de la companyia elèctrica subministradora.

4. ABAST DE L'ACTUACIÓ I EMPLAÇAMENT

L'abast de l'actuació inclou fins un total de 17 quadres d'enllumenat i les seves afectacions (línies i punts de llum) ubicades a diferents nuclis del **municipi d'Abrera**:



Com s'ha indicat, no tots els quadres inspeccionats són objecte d'actuació. Els quadres d'enllumenat inclosos en aquesta memòria són els que es llisten a la següent taula, on per cada quadre s'indica:

- el número assignat al quadre,
- el sector del municipi on el quadre està ubicat, i la seva adreça segons l'acta d'inspecció periòdica corresponent,
- el número d'acta d'inspecció periòdica i la data de realització,
- el reglament d'aplicació

Així doncs, els quadres on cal actuar són i les dades bàsiques de llurs actes d'inspecció periòdica són les següents:

Quadre	Sector	Adreça segons acta	Nº Acta	Data insp	REBT 1973	REBT 2002
2	Can Amat	PIRINEUS/CANIGO	08-08-E29-0-104412	01/03/2021		X
6	Poligons Industrials	CAN AMAT	08-08-E29-0-104582	05/03/2021	X	
8	Nucli urbà - Z4	CL JOAN MIRO	08-08-E29-0-104306	25/02/2021	X	
15	Nucli urbà - Z3	CL ANTONI GAUDI	08-08-E29-0-104278	23/02/2021	X	
22	Nucli urbà - Z4	CL PISTES DE PETANCA	08-08-E29-0-104282	24/02/2021	X	
28	Nucli urbà - Z4	CL SITGES	08-08-E29-0-104310	26/02/2021	X	
29	Nucli urbà - Z4	SITGES PARQUE	08-08-E29-0-104353	26/02/2021	X	
32	Can Vilalba	CL LLOBREGAT	08-08-E29-0-104501	03/03/2021	X	
35	Les Carpes	CL CAN MORAGUES	08-08-E29-0-104535	04/03/2021	X	
36	Santa Maria de Vilalba	CASTELL DE VOLT RERA-PARC	08-08-E29-0-104538	04/03/2021	X	
37	Nucli urbà - Z4	BARRI CAN MORRAL	08-08-E29-0-104362	26/02/2021	X	
45	Nucli urbà - Z4	CL PREMIA	08-08-E29-0-104354	26/02/2021	X	
47	Can Amat	ABRERA/CANIGO	08-08-E29-0-104409	01/03/2021		X
50	Nucli urbà - Rebato	SANT JAUME/PURLLOM	08-08-E29-0-104410	01/03/2021	X	
54	Can Vilalba	CASTELL DE VOLT RERA - ULLASTRELL	08-08-E29-0-104450	02/03/2021	X	
55	Poligon Nou	LEONARDO D'AMNCI / DARWIN	08-08-E29-0-105038	22/03/2021		X
56	Poligon Nou	BARCELONA / MARIE CURIE	08-08-E29-0-105036	22/03/2021		X

Totes les instal·lacions aquí llistades van obtenir la classificació condicionada, amb defectes greus i en algun cas, també lleus.

A l'Annex de Planimetria es pot consultar l'emplaçament i la distribució de punts de cadascun dels quadres d'enllumenat.

Tanmateix es mostra a la següent taula algunes de les característiques bàsiques de cada quadre:

Quadre	REBT	Línies	L·luminàries	Pot. inst.
Q-02	2002	1	7	0,2 kW
Q-06	1973	4	52	3,5 kW
Q-08	1973	2	8	0,7 kW
Q-15	1973	4	73	2,3 kW
Q-22	1973	4	28	3,1 kW
Q-28	1973	8	59	1,8 kW
Q-29	1973	2	29	0,7 kW
Q-32	1973	5	121	4,8 kW
Q-35	1973	2	18	1,2 kW
Q-36	1973	5	74	2,0 kW
Q-37	1973	5	82	2,7 kW
Q-45	1973	3	66	2,1 kW
Q-47	2002	2	50	1,8 kW
Q-50	1973	5	111	3,1 kW
Q-54	1973	3	69	0,8 kW
Q-55	2002	4	36	1,4 kW
Q-56	2002	4	77	2,6 kW
SUMA		63	960	34,7 kW

5. GENERALITATS I ACCIONS COMUNES A CADA QUADRE

L'objectiu principal d'aquesta memòria valorada és definir les accions a realitzar per tal d'esmenar els defectes REBT que tingui la instal·lació i realitzar el procés de legalització.

Per fer-ho es basa en els defectes descrits a la relació adjunta (veure apartat 6 i documents Annexos) d'actes amb qualificació condicionada, emeses per OCA durant les inspeccions periòdiques de Baixa Tensió efectuades a diverses instal·lacions d'enllumenat públic repartides per diferents sectors del municipi d'Abrera (a l'apartat d'Annexes s'adjunta una còpia de les actes d'inspecció).

5.1. Generalitats i accions comunes a cada quadre

Inici

Totes les inspeccions presenten defectes greus, a resoldre en un termini de 6 mesos. Atès que aquest termini ha passat, abans de l'inici de l'execució de les obres el contractista durà a terme una nova inspecció periòdica de cada quadre elèctric. El seu resultat es tindrà en compte en el replanteig de les obres per part de la direcció facultativa. Es preveu que hi hagi variacions, però no en un grau excessiu. A tal efecte per cada quadre es destina una partida alçada per imprevistos, a justificar.

Execució

Les obres inclouran les gestions amb les diverses companyies per obtenir la informació dels serveis existents i possibles afectacions. Quan calgui, també inclourà la legalització de les instal·lacions i tractes amb companyia elèctrica.

Un defecte comú és el de baix aïllament en les línies. No es pot avaluar *a priori* l'abast d'aquest defecte en una línia fins que no s'inicia la seva esmena, així doncs les partides destinades a resoldre els defectes d'aïllament existents són orientatives i **el contractista ha de preveure aquest fet en la presentació de la seva oferta.**

Un altre defecte comú és la manca de documentació de legalització i/o d'inscripció al RITSIC. En aquests casos la partida de legalització corresponent inclou l'elaboració de tota la documentació necessària per

dur a terme la legalització, les gestions i tràmits amb OCA, RITSIC, companyia elèctrica o altres. L'Ajuntament proporcionarà tota la documentació necessària per dur-los a terme.

Per altra banda, durant l'esmena de defectes s'aprofitarà per actualitzar tots els quadres de comandament afectats retirant l'actual sistema d'encesa —rellotge astronòmic, fotocèl·lula, etc— i incorporant un mòdul de telegestió de tipus Citilux Next 4G de la marca Arelsa com el que ja disposen altres quadres del municipi.

També s'aprofitarà per afegir a cada quadre de comandament un protector de sobretensions permanents i transitòries (combinat) —sempre i quan no en disposi— igual que a altres quadres del municipi.

La possible retirada de material elèctric existent inclourà la gestió de residus segons el Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics. La gestió dels residus de construcció i demolició seguirà el que indica el Reial decret 105/2008, de 1 de febrer.

Finalització

Un cop executades les obres caldrà passar una segona inspecció periòdica de comprovació de l'esmena dels defectes per part del mateix OCA, que haurà de quedar lliure de defectes.

No es considerarà que l'obra ha quedat correctament executada fins disposar de l'acta lliure de defectes, així com la documentació de legalització, CIEBT, inscripció al RITSIC o *as-built*, si s'escau.

5.2. Tipus d'actuacions a dur a terme

Actuacions per esmenar defectes als quadres

A tots els quadres es realitzaran feines de neteja tant del seu interior com de l'exterior i es revisarà la instal·lació de posada a terra. També s'etiquetaran tots aquells elements que no estiguin identificats, es revisarà i repararà l'enllumenat intern i s'ordenarà el cablejat.

Per esmenar els defectes indicats a les actes d'inspecció caldrà realitzar les següents actuacions:

- Refer la línia de terra i l'elèctrode i connectar al quadre.
- Substitució o instal·lació d'elements de protecció com diferencials i/o magnetotèrmics que manquen o no compleixen normativa.

- Reconfigurar interiorment per poder exercir control manual o automàtic. Identificar línies
- Reparar envoltant del quadre de comandament

No són estrictament defectes però també:

- Es substituirà el sistema d'encesa actual per un de nou amb telegestió
- S'afegirà protector de sobretensions permanents i transitòries

En un cas concret, es substituirà el quadre de comandament existent per un de nou.

Actuacions per esmenar defectes als punts de llum

En principi no es preveu la substitució de cap lluminària o suport. Tanmateix, en previsió que en pugui aparèixer algun, caldrà realitzar les següents actuacions:

- Substitució total del suport a terra per trobar-se en mal estat (colpejat, tort, rovellat...). En cas de ser necessari, allargament de línies amb termoretràctil per poder arribar a la caixa de derivació.
- Substitució de caixes de fusibles en mal estat a l'interior dels suports. No inclou substitució de cablejat, a no ser que es trobi en mal estat.
- Substitució del muntant, en punts de llum en que les llumeneres no siguin de classe II, i no comptin amb línia de terra. Caldrà instal·lar línia entre la caixa de fusibles i la llumenera amb línia de terra.
- Defecte (manca) a la línia de terra (efectuar una de les següents accions depenent de les característiques del punt de llum i de l'estat de les terres dels punts veïns. També depenen de la interconnexió o no de les terres entre diferents punts o de l'estat o l'existència d'elèctrodes):
 - o Afegir línia de terra entre punts de llum per interconnectar elèctrodes.
 - o Afegir elèctrode nou
 - o Canvi secció entre del protector de terra que uneix suport amb l'elèctrode o xarxa de terra

En el cas que un defecte de baix aïllament (o d'altre tipus) pugui venir donat per un punt de llum malmès, caldrà preveure:

- Substitució de caixes de fusibles en mal estat a l'interior dels suports. No inclou substitució de cablejat, a no ser que es trobi en mal estat.
- Substitució d'equip i/o làmpada d'una lluminària de descàrrega
- Substitució de driver i/o mòdul de LED d'una lluminària de LEDs
- Substitució de lluminària completa, si aquesta es troba en mal estat

Actuacions per esmenar defectes a les línies

Per esmenar els defectes indicats a les actes d'inspecció —bàsicament baix aïllament, però poden se altres de vegades vinculades a la xarxa de terra— caldrà realitzar les següents actuacions:

- Comprovar mitjançant el megat de línies el tram en que es troba el defecte d'aïllament (ja indicat en aquest document).
- Si la instal·lació ho permet, realitzar el canvi de línies soterrades del tram afectat fent córrer el cable a través dels tubulars existents.
- En cas que l'indicat anteriorment no sigui possible, realitzar cales per facilitar la substitució.
- En el supòsit que l'estat de la instal·lació no permeti realitzar la substitució de les línies amb l'obertura de cales, caldrà fer la rasa necessària (calçada i/o vorera) fins que això sigui possible, i el posterior tancament.
- Amb la substitució de cada tram de línia caldrà tornar a realitzar el megat per comprovar si persisteix el defecte d'aïllament o si aquest ja ha estat solucionat.
- Instal·lar nova caixa de protecció i derivació en els casos necessaris

5.3. Inspeccions oficials i legalitzacions

Com ja s'ha indicat, per cada quadre es passarà una inspecció periòdica a l'inici de l'actuació i una inspecció de comprovació d'esmena defectes al final. Ambdues inspeccions seran passades per un OCA.

La inspecció periòdica de comprovació de l'esmena dels defectes haurà de quedar lliure de defectes. En cas contrari:

- Si el defecte ja apareixia a la inspecció periòdica prèvia, s'entén que és responsabilitat del contractista i haurà d'esmenar el defecte i passar novament una inspecció periòdica de comprovació de l'esmena dels defectes.

Només s'abonarà la inspecció periòdica de comprovació d'esmena de defectes amb resultat "favorable sense defectes", anant a càrrec del contractista la resta d'inspeccions.

- Si el defecte no apareixia a la inspecció periòdica prèvia, s'entén que no és responsabilitat del contractista. La direcció facultativa decidirà si el contractista haurà d'esmenar el defecte o no.

En aquest cas s'abonarà les 2 inspeccions periòdiques de comprovació d'esmena de defectes

El defecte de legalització pot requerir 2 tractaments diferents, en funció de la data de posta en marxa de la legalització:

- Si la instal·lació es regeix segons el REBT de 1973, i s'ha perdut la seva documentació de legalització, cal legalitzar segons la Instrucció 1/2015 o la seva equivalència introduïda pel Decret 192/2023. En aquest és obligatori que l'Ajuntament acrediti la seva posta en marxa amb anterioritat a l'entrada en vigor del REBT de 2002, amb una sèrie de documentació que haurà d'aportar
- Si la instal·lació es regeix segons el REBT de 2002, cal dur a terme la seva legalització com si es tractés d'una nova instal·lació, i la inspecció, en lloc de periòdica, tindrà consideració de inicial. En aquest cas caldrà que l'instal·lador emeti un CIEBT.

En qualsevol cas, caldrà també —un cop s'hagi obtingut l'acta favorable— dur a terme la inscripció al RITSIC.

No es considerarà que l'obra ha quedat correctament executada fins disposar de l'acta lliure de defectes, així com la documentació de legalització o vinculada a ella.

5.4. Direcció facultativa i control de qualitat

L'Ajuntament d'Abrera designarà una persona o equip com a Direcció Facultativa, que haurà d'encarregar-se de fer el seguiment dels treballs assegurant i guiant a l'empresa adjudicatària per obtenir els resultats desitjats i indicats a la memòria valorada.

Caldrà un replanteig de les tasques, en base a les actes d'inspecció periòdiques que es passaran a l'inici de l'actuació. En aquest es confirmaran les actuacions definides a la memòria valorada, o en cas necessari, se'n definiran de noves.

La jornada de replanteig també servirà per definir algunes possibles actuacions complementaries a realitzar en consens amb els tècnics de l'Ajuntament d'Abrera, relacionades amb el mobiliari urbà que pot estar present en les zones d'actuació en el moment de realitzar l'obra. Això fa referència al desplaçament o retirada de papereres, senyals de trànsit, llumeneres o qualsevol altre element d'aquesta naturalesa. El pressupost d'execució que s'adjunta amb aquesta memòria valorada ja té en compte una partida a justificar per a imprevistos.

El control de qualitat es realitzarà segons les instruccions de la Direcció Facultativa. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció.

Prèviament a l'inici de les obres, en base a aquest programa, el contractista elaborarà el pla de control de qualitat, el qual haurà de ser validat per la Direcció Facultativa. Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control del material
- Control d'execució
- Control de gestió de residus
- Verificació final de la instal·lació.

Fins el 2,5% del cost del pla de control de qualitat de cadascuna de les partides incloses en aquest, serà assumit per l'empresa constructora.

6. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS I ELS SEUS DEFECTES

Aquest capítol fa una breu descripció de cadascuna de les instal·lacions objecte d'aquesta memòria valorada, per tal de poder tenir una idea de la dimensió i abast dels quadres de comandament. Les dades s'han obtingut de l'inventari lliurat per l'Ajuntament i realitzat per l'empresa mantenidora del moment.

A més a més, per cada quadre s'indiquen els defectes reflectits en les darreres actes d'inspecció periòdica i una petita descripció d'algunes de les accions a realitzar per corregir-los. En l'Annex de Pressupost es defineixen les partides d'obra necessàries i llurs unitats per esmenar cadascun dels defectes

Tal i com s'ha indicat a apartats anteriors, atès que aquesta memòria valorada s'ha basat en els defectes descrits a les actes d'inspecció periòdica per un OCA durant les inspeccions periòdiques de BT de 2021, els valors d'unitats són orientatius. Això pren especial rellevància en l'esmena de cert tipus de defecte, com el d'aïllament.

6.1. Quadre Q-02

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-02	2002	1	7



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
7.2.3	1	No totes les línies estan protegides correctament contra contactes indirectes (protecció diferencial) Falta ID en maniobra del cm	G	Addició / substitució de I.Dif. bipolar de tipus AC, 40A i 30mA
7.7.4	2	botón de test del ID L1 no actúa.	L	Addició / substitució de I.Dif. tetrapolar de tipus AC, 40A i 300mA
7.8.1	3	secelux sin fijar dentro de cuadro	G	Substitució de rellotge actual per nou mòdul complet de telegestió.
11.1.1	4	La resistència d'aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a 0,5 Mohms. Defecto de ailamiento en L1 (0,01 Mohms)	G	Reparar defecte d'aïllament en línia de sortida. Pot implicar obra civil.

6.2. Quadre Q-06

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	L·luminàries
Q-06	1973	4	52



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	5	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.6.1	6	Identificar com cal el conjunt de les línies que conformen el quadre general de distribució.	L	Reetiquetar línies del QC
0.6.3	7	Manca de protecció contra contactes indirectes (interruptor/s diferencial/s) a algun dels circuits del quadre general de distribució. ID L1 no actua	G	Addició / substitució de I.Dif. tetrapolar de tipus AC, 40A i 300mA
0.6.3	8	Interruptors diferencials sense la sensibilitat adient a algun dels circuits del quadre general de distribució. S'observen presses de corrent d'ús genèric amb interruptors de sensibilitat >30 mA. ID maniobra protegido con 300mA	G	Addició / substitució de I.Dif. Bipolar de tipus AC, 40A i 30mA
0.6.3	9	Celula fotoelèctrica sin canalizar en valla metálica	G	Substitució de rellotge actual per nou mòdul complet de telegestió.

6.3. Quadre Q-08

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	L·luminàries
Q-08	1973	2	8



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució	Tipus
8.1.1	10	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització	LEG
7.1.7	11	Valores de resistència de posada a terra incorrectes. Falta tierra en el cuadro. No se ha podido realizar mediciones. El valor de tierra que se ha indicado en el acta es el obtenido de los soportes.	G	Passar cable groc verd de terra per canalització existent	QC-T

6.4. Quadre Q-15

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-15	1973	4	73



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	12	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.6.3	13	En soporte P1L1 Montante por el exterior de a columna y sin entubar y con bornas sigma en su interior	G	Fer nova instal·lació interior
7.1.1	14	La resistència de aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a la que es requereix [$M\Omega \geq V_{nominal}(V)/1000$, mínim 0,25 M Ω]. Defecto de aislamiento en L1 (0,04 Mohms)	G	Reparar defecte d'aïllament en línia de sortida. Pot implicar obra civil.

6.5. Quadre Q-22

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-22	1973	4	28



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	15	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.6.1	16	Cierre de cuadro en mal estado	G	Reparar tancament del QC

6.6. Quadre Q-28

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	L·luminàries
Q-28	1973	8	59



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	17	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.1.6	18	Insuficient poder de tall dels fusibles calibrats a la intensitat de protecció de la Línia General de Alimentació. Fusibles desparejados 80/80/63	G	Substituir fusibles de protecció de LGA
0.6.3	19	Manca de protecció contra contactes indirectes (interruptor/s diferencial/s) a algun dels circuits del quadre general de distribució. ID circuito "Toda la noche" no actúa	G	Addició / substitució de I.Dif. tetrapolar de tipus AC, 40A i 300mA
0.6.3	20	Puerta CM en mal estado	G	Reparar tancament del QC
7.1.1	21	La resistència de aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a la que es requereix [$M\Omega \geq V_{nominal}(V)/1000$, mínim 0,25 M Ω]. Defecto aislamiento en L2 (0,10 Mohms)	G	Reparar defecte d'aïllament en línia de sortida. Pot implicar obra civil.

6.7. Quadre Q-29

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-29	1973	2	29



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	22	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.6.4	23	Característiques ICP borradas	L	Substitució de PIA tetrapolar
7.1.1	24	La resistència de aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a la que es requereix [$M\Omega \geq V_{nominal}(V)/1000$, mínim 0,25 M Ω]. Defecto d3 ailamiento en L2 (0,15 Mohms)	G	Reparar defecte d'aïllament en línia de sortida. Pot implicar obra civil.

6.8. Quadre Q-32

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-32	1973	5	121



Defectes localitzats i solucions proposades

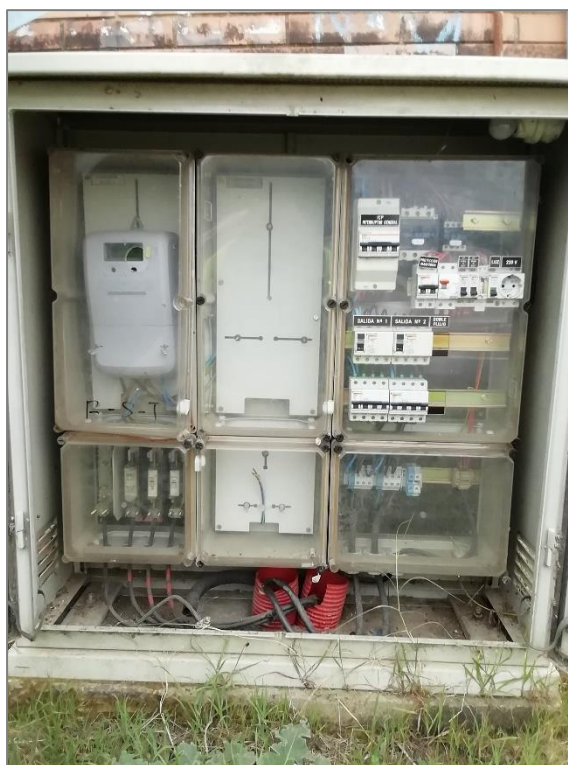
De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	25	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.1.6	26	Insuficient poder de tall dels fusibles calibrats a la intensitat de protecció de la Línia General de Alimentació. Fusibles de 100A con LGA de 16A	G	Substituir fusibles de protecció de LGA
0.6.3	27	Color de terra de cm negro	L	Encintar conductor/s segons color normatiu

6.9. Quadre Q-35

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	L·luminàries
Q-35	1973	2	18



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	28	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.6.4	29	Tierra de cuadro desnudo a menos de 15 mts de ET	G	Passar cable groc verd de terra per canalització existent
8.1.1	30	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització

6.10. Quadre Q-36

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-36	1973	5	74



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
0.6.1	31	Identificar com cal el conjunt de les línies que conformen el quadre general de distribució. Identificar correctament. se observa que no es correcto	L	Substitució de quadre actual per un de nou
0.6.1	32	-se observa int diferencial +magnetotérmico sin fijar correctamente. (estan por el suelo del cm). -Reloj horario incorrectamente fijado	G	
0.6.3	33	Manca de protecció contra contactes indirectes (interruptor/s diferencial/s) a algun dels circuits del quadre general de distribució. Falta Interruptor diferencial en la maniobra	G	
0.6.3	34	Interruptors diferencials sense la sensibilitat adient a algun dels circuits del quadre general de distribució. S'observen presses de corrent d'ús genèric amb interruptors de sensibilitat >30 mA. -Interruptor diferencial circuito 1 no actúa. -Tomas de corriente cm protegidas con Int dif. de 300mA	G	
0.6.3	35	Falta protector contra contactos directos en distribuidor (plástico)	G	
0.6.4	36	tomas de corriente del cm sin toma de tierra	G	
0.8.3	37	Les unions entre conductors i elements del sistema de presa de terra no estan bé executades. cable de tierra en cuadro sin conectar	G	
0.8.3	38	En general, el cuadro presenta unas conexiones defectuosas/ en mal estado.	G	

Observi's que en aquest quadre, atès la gran quantitat de defectes que s'hi acumulen, i arran del seu estat general, s'ha optat per substituir-lo per un de nou.

Així doncs s'aprofitarà per substituir el quadre elèctric per un de nou. Veure característiques del quadre i els seus elements als apartats 7.3 i 7.4.

Actualment aquest quadre no disposa de caixa de seccionament, per tant, el quadre que el substitueixi tampoc no en tindrà, i —si no s'indica el contrari— s'aprofitarà l'escomesa existent.

En la fase de replanteig caldrà revisar algunes característiques que poden variar, com:

- la mida, que serà funció de l'emplaçament i de la quantitat de línies a instal·lar
- les intensitats admeses pels diferents dispositius, que seran funció de la potència dels receptors a instal·lar
- excepcionalment pot haver alguna sortida per un regulador semafòric, subquadre per actes festius, o altres
- etc...

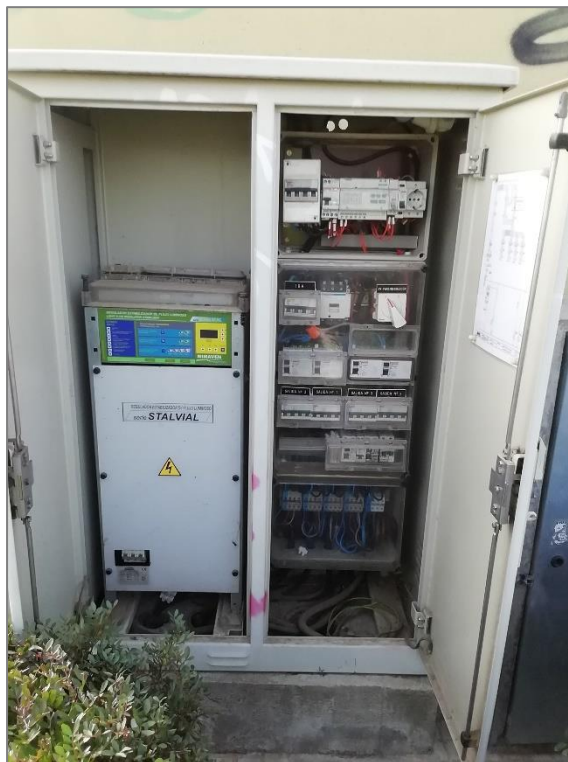
Junt amb la retirada del quadre existent, en principi no s'aprofitarà la bancada d'obra i aquesta es demolirà i s'instal·larà una nova bancada d'acer inoxidable. Tanmateix, la decisió final la prendrà la direcció facultativa en la fase de replanteig.

Hi haurà 6 sortides, és a dir, 5 per les sortides actuals, més una de reserva.

6.11. Quadre Q-37

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-37	1973	5	82



Defectes localitzats i solucions proposades

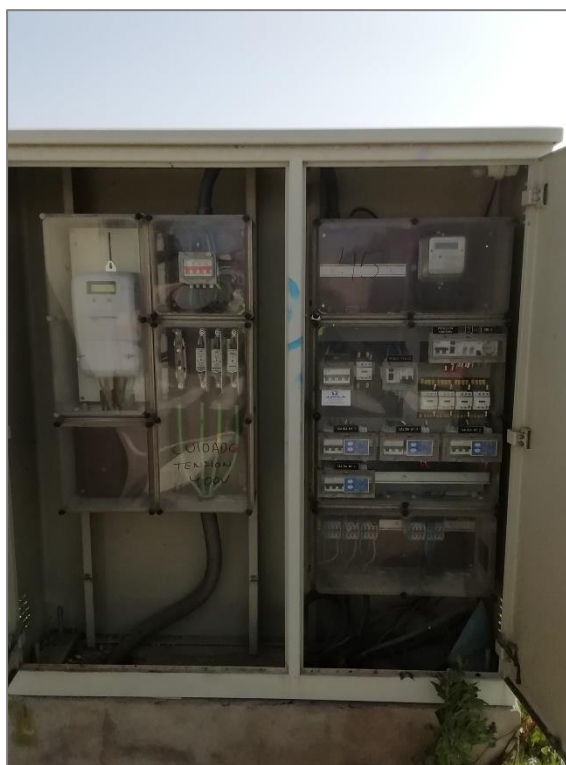
De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	39	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent. Falta aportar legalización con aumento de potencia de 20 A a 40A, o bajar el ICP del cuadro a 20 A tal como indica la legalización	G	Aportar legalització. Si cal, ajustar ICP
7.1.1	40	La resistència de aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a la que es requereix [$M\Omega \geq V_{nominal}(V)/1000$, mínim 0,25 M Ω]. Defecto de aislamiento en L2 (0,01 Mohms)	G	Reparar defecte d'aïllament en línia de sortida. Pot implicar obra civil.

6.12. Quadre Q-45

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	L·luminàries
Q-45	1973	3	66



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	41	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització

6.13. Quadre Q-47

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-47	2002	2	50



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
11.1.1	42	La resistència d'aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a 0,5 Mohms. Defecto de aislamiento en L2 (0,03 Mohms)		Reparar defecte d'aïllament en línia de sortida. Pot implicar obra civil.

6.14. Quadre Q-50

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-50	1973	5	111



Defectes localitzats i solucions proposades

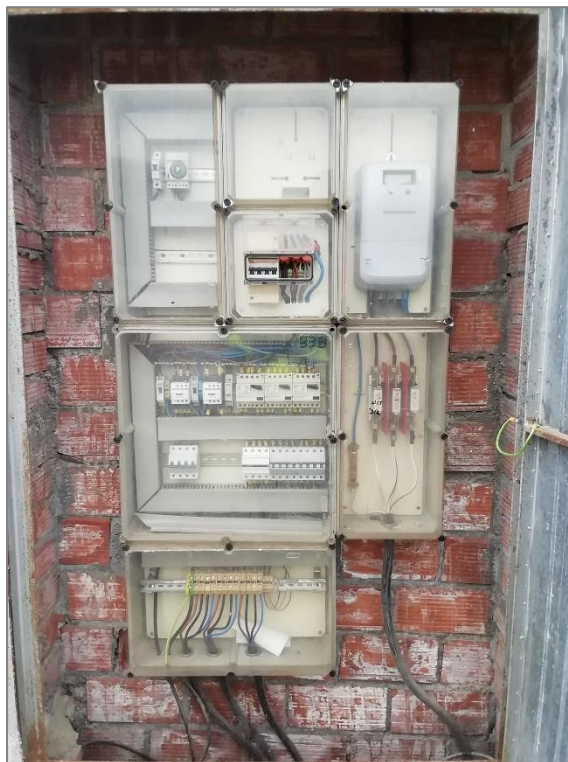
De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	43	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.6.4	44	Insuficient secció de conductor(s) en circuit(s) del quadre general de distribució. L4 con magnetotérmico de 30A y con sección de cable 2,5 mm ²	G	Adequar secció de conductors i substituir PIA
0.6.4	45	L2 no pasa ni por I.D. y magnetotérmico suelto dentro del cuadro con código de colores incorrecto	G	Arreglar quadre interiorment
1.6.5	46	Cuadro sin toma de tierra, las mediciones se han efectuado desde el tierra de la arqueta colindante al CM	G	Passar cable groc verd de terra per canalització existent
7.1.1	47	La resistència de aïllament entre conductors actius (o actius i terra) és inferior a la que es requereix [$M\Omega \geq V_{nominal}(V)/1000$, mínim 0,25 M Ω]. Defecto de aislamiento en L2 (0,15 Mohms)	G	Reparar defecte d'aïllament en línia de sortida. Pot implicar obra civil.

6.15. Quadre Q-54

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-54	1973	3	69



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
8.1.1	48	La instal·lació no consta com a degudament inscrita. Aportar la legalització de la instal·lació elèctrica en B.T. preexistent.	G	Aportar legalització
0.1.6	49	Insuficient protecció contra sobreintensitats per no tenir els fusibles calibrats a la intensitat de protecció de la Línia General de Alimentació. Fusibles desparejados (80/100/100)	G	Substituir fusibles de protecció de LGA
0.6.3	50	Manca de protecció contra contactes indirectes (interruptor/s diferencial/s) a algun dels circuits del quadre general de distribució. Falta Int. dif en maniobra	G	Addició / substitució de I.Dif. bipolar de tipus AC, 40A i 30mA
0.6.3	51	Falta etiquetar circuits	L	Reetiquetar línies del QC
0.8.3	52	Les unions entre conductors i elements del sistema de presa de terra no estan bé executades. Falta puesta a tierra en puertas metálicas cm	G	Connectar portes metàl·liques del QC a presa general de terra del QC
0.8.3	53	Incorrecto color cable de tierra en CM	L	Encintar conductor/s segons color normatiu

6.16. Quadre Q-55

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-55	2002	4	36



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
12.1.1	54	Falta aportar legalización eléctrica de la baja tensión	G	Aportar legalització
1.5.8	55	No existeix un interruptor diferencial general que ens garanteixi una correcta protecció contra contactes indirectes i no s'ha instal·lat un interruptor diferencial en cada circuit o grup de circuits. Falta interruptor diferencial en circuito maniobra	G	Addició / substitució de I.Dif. bipolar de tipus AC, 40A i 30mA
7.2.4	56	No es disposa d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema.	G	Addició / substitució d'interruptor per maniobra manual, amb 3 posicions (ON, OFF, AUTO)

6.17. Quadre Q-56

Les característiques bàsiques d'aquest quadre són:

Quadre	REBT	Línies	Lluminàries
Q-56	2002	4	77



Defectes localitzats i solucions proposades

De manera ordenada i atenent punt per punt els defectes localitzats en les inspeccions, es mostra la següent taula que resumeix les actuacions que es proposen a la memòria valorada per cada defecte:

Codi BV	Núm. defecte	Descripció defecte	Nivell	Descripció solució
12.1.1	57	Falta aportar legalización eléctrica de la baja tensión	G	Aportar legalització
1.5.8	58	No existeix un interruptor diferencial general que ens garanteixi una correcta protecció contra contactes indirectes i no s'ha instal·lat un interruptor diferencial en cada circuit o grup de circuits. Falta interruptor diferencial en maniobra	G	Addició / substitució de I.Dif. bipolar de tipus AC, 40A i 30mA
7.2.4	59	No es disposa d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema.	L	Addició / substitució d'interruptor per maniobra manual, amb 3 posicions (ON, OFF, AUTO)
7.7.4	60	Soporte sin portezuela (56.04.01)	L	Defecte ja esmenat via Manteniment NO ACTUAR

Cal destacar que el darrer dels defectes ja ha estat esmenat pel mantenidor de l'enllumenat, així doncs no cal actuar-hi

7. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS A INSTAL·LAR

Les característiques dels principals materials que es defineixen als següents apartats indiquen els mínims de qualitat i servei que hauran de complir els que s'acabin instal·lant.

7.1. Característiques xarxa BT

Conductors

Caldrà complir el que determina la ITC-BT-06 per als trams aeris i la ITC-BT-07 per als subterranis. Per ambdós casos, els conductors de la instal·lació seran de coure, disposant d'una tensió d'aïllament de 0,6/1 kV, responnent a la designació RV-K. Les seves característiques principals seran les següents:

- Fabricat segons UNE 21123-2.
- Aïllament: XLPE (polietilè reticulat).
- Coberta interior : PVC (policlorur de vinil).
- Coberta exterior: PVC (policlorur de vinil).
- Resistència a: fred, raigs ultraviolats, agents químics, greixos i olis, rosegadors, cops.

Des de les caixes de derivació de les línies generals d'enllumenat, s'alimentaran les lluminàries amb cable flexible RV-K 0,6/1kV 3G 2,5 mm², les seves característiques fonamentals són:

- Fabricat segons UNE 21123-2.
- Aïllament: XLPE (polietilè reticulat).
- Coberta exterior: PVC (policlorur de vinil).
- Conductor: Coure flexible, Classe 5.

Connexions i derivacions

En els casos que cal realitzar estesa de línia, sempre s'intentarà com a primera opció que totes les derivacions es realitzaran a l'interior de les columnes o façanes utilitzant caixes de connexió aïllants, amb un grau de protecció IP-13, mitjançant borns de calibre adequat a la secció dels conductors. La coberta del conductor ha d'entrar completament a les caixes de connexió. No es permetrà la instal·lació de cables

sense coberta en l'entrada de les caixes. Les caixes seran suficient en mides i característiques de borns per a la connexió de les seccions de les línies principals i les derivacions fins a la lluminària.

Les caixes estaran construïdes amb polièster amb fibra de vidre, material aïllant de classe tèrmica E i auto extingible a 960º (UNE-EN-606095-2-1/0). Tanmateix, les caixes allotjaran bases porta fusibles amb fusibles tipus UTE M10x38mm, de calibre adequat per cada cas, essent obligatòria la seva col·locació individual tant en la fase com en el neutre de cada lluminària. La seva intensitat nominal màxima serà de 6A. Els fusibles estaran fixats a la tapa de la caixa, de manera que al retirar aquesta es seccionaran els circuits als que alimenta. La tapa es fixarà a la caixa mitjançant 1 cargol.

Les caixes es fixaran a la platina destinada a tal fi a l'interior de la columna, a l'alçada dels registres inferiors d'aquest o a façana. No s'instal·larà cap caixa de derivació en pericons.

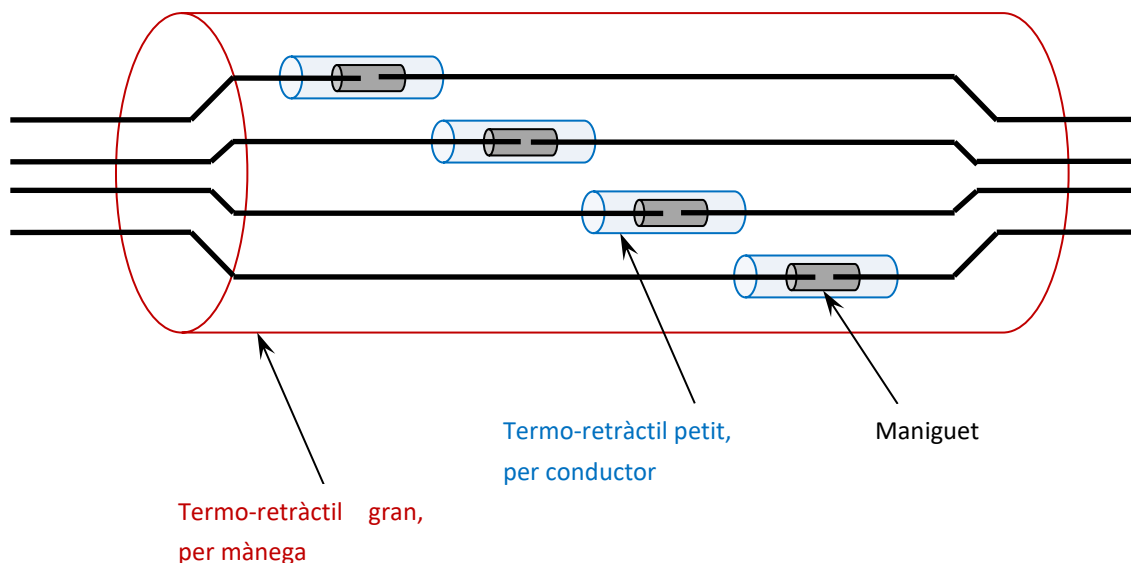
Unions termo-retràctils

Les unions termo-retràctils que s'hagin de dur a terme es faran sense regletes.

En primer lloc es farà la unió de cadascun dels cables conductors amb el seu corresponent, amb un maniguet metàl·lic de la mida corresponent, sobre aquest s'aplicarà un tub plàstic termo-retràctil, de longitud suficient, al qual s'aplicarà calor per segellar la connexió.

Aquestes connexions es realitzaran en forma esglaonada per cada conductor.

Per finalitzar, es segellarà la connexió de les 2 mànegues de cables mitjançant un altre tub plàstic termo-retràctil, que cobrirà ambdues mànegues un mínim de 10 cm per cada mànega.



Preses de terra

Seguint el que diu la normativa al respecte:

- Les preses de terra podran estar constituïdes per plaques o piques verticals.
- Les plaques de coure tindran un grossària mínim de 2 mm. i la de ferro galvanitzat seran de 2.5 mm.
- Les piques d'acer galvanitzat seran de 25 mm de diàmetre com a mínim, les de coure de 14 mm. de diàmetre com a mínim i els perfils d'acer galvanitzat de 60 mm. de costat com a mínim.

Tots els punts de llum han d'estar connectats a terra.

En el cas d'instal·lacions subjectes al REBT de 1973 aquesta connexió pot ser mitjançant un elèctrode de terra individual, o mitjançant una xarxa de terres comuna amb altres punts de llum.

En el cas d'instal·lacions subjectes al REBT de 2002 aquesta connexió ha de ser mitjançant una xarxa de terres comuna amb la resta de punts de llum, en que hi haurà, com a mínim, un elèctrode de terra a l'inici i al final de la línia, i un elèctrode cada 5 punts de llum.

La xarxa general de terres comuna pot estar formada per:

- cable de coure nu de secció mínima de 35 mm², en el cas que aquest vagi per fora de canalització,

- cable unipolar de coure amb aïllament 450/750 V i revestiment groc-verd, de secció mínima de 16 mm², si aquest va per l'interior de canalització,
- cable multipolar de coure, amb aïllament 0,6/1kV amb revestiment groc-verd, si aquest va per l'interior de canalització, i amb secció mínima igual que la resta de conductors de la mànega.

Si es realitza nova rasa, els diferents elèctrodes s'uniran entre sí amb cable de coure despulat de 35 mm² de secció que anirà per fora de la canalització soterrada. En cas d'aprofitar una rasa existent es farà servir cable de coure nu groc-verd de 16 mm².

La xarxa de terres sempre serà independent d'altres xarxes de baixa tensió de distribució.

7.2. Característiques dels punts de llum

En principi no es preveu la substitució de cap lluminària o suport. Tanmateix, en previsió que en pugui aparèixer algun, caldrà que compleixin:

Característiques dels nous suports

Els suports dels llum en l'enllumenat exterior s'han d'ajustar a la normativa vigent UNE EN 40-5. Han de ser fets de materials resistents a les accions de la intempèrie o han d'estar protegits adequadament contra l'acció dels elements i, en tot cas, no han de permetre l'entrada d'aigua de pluja ni l'acumulació d'aigua per condensació.

Els suports hauran de tenir una obertura de dimensions adequades a l'equip elèctric perquè sigui possible accedir als elements de protecció i maniobra. La part inferior de l'obertura haurà d'estar situada, com a mínim, a 0,30 m del terra, i haurà de tenir una porta amb un grau de protecció IP 44 d'acord amb el que estableix l'UNE 20.324 (EN 60529) i un IK10 d'acord amb el que estableix l'UNE-EN 50.102.

Els suports seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat, i hauran de tenir les característiques necessàries per poder instal·lar les lluminàries a l'alçada indicada als estudis lumínics que assegurin els nivells lumínics que es desitja assolir.

Si la direcció facultativa no indica el contrari, els nous suports hauran de ser el més semblant possibles als existents al municipi, i mantenir les seves característiques (alçada, material de fabricació, gruix de la xapa, etc...).

Característiques de les noves lluminàries

Les lluminàries noves que substitueixen altres de malmeses hauran de ser de la mateixa marca, model i característiques (flux lumínic, distribució òptica, temperatura de color, etc...) que les lluminàries retirades.

Les característiques dels seus elements interns (equip, làmpada, drivers, mòdul de LED, etc...) també.

7.3. Característiques dels quadres elèctrics nous

En principi només es preveu la renovació del quadre elèctric Q-36, però a continuació es fa una descripció genèrica, en cas que es decideixi actuar sobre algun altre.

Els quadres elèctrics a renovar es corresponen a armaris existents que no tenen caixa de seccionament, per tant, el quadre que el substitueixi tampoc no en tindrà, i —si no s'indica el contrari— s'aprofitarà l'escomesa existent.

En la fase de replanteig caldrà revisar algunes característiques que poden variar, com:

- la mida, que serà funció de l'emplaçament i de la quantitat de línies a instal·lar
- les intensitats admeses pels diferents dispositius, que seran funció de la potència dels receptors a instal·lar
- excepcionalment pot haver alguna sortida per un regulador semafòric, subquadre per actes festius, o altres
- etc...

En el cas que en algun moment calgui actuar sobre un quadre, cal tenir en compte les característiques estàndard dels quadres del municipi, quan aquests són nous.

Amb caràcter general, les característiques dels quadres a instal·lar són:

Envolvent:

- D'acer inoxidable, de 2 mm de gruix.
- Amb "teulada" per protecció en front de la pluja i amb reixetes per ventilació
- Tractament d'imprimació i pintat de color indicat per STM
- Pany amb tancament per 3 punts, maneta metàl·lica amb clau JIS normalitzada i preparada per afegir cadenat

- Grau de protecció: IK10 i IP65

Mòdul de companyia

- Escomesa elèctrica segons normativa de companyia elèctrica
- Mòdul de protecció i mesura de tipus TMF-1
- CGP, mòduls BUC
- Espai per comptador electrònic trifàsic homologat per companyia, de lloguer
- Format per mòduls de doble aïllament, classe II

Mòdul d'abonat

- Interruptor general automàtic (IGA)
- Relotge astronòmic i sistema de telegestió Citilux Nxt 4G (veure apartat 7.4)
- Protector de sobretensions permanents i transitòries (veure apartat 7.4)
- Interruptors diferencials rearmables amb pantalla per visualitzar fuites de corrent i programables
- Interruptor de maniobra amb selector MAN – 0 – AUTO
- Il·luminació interior del quadre
- Presa de corrent auxiliar de tipus *schuko* dins del quadre
- Format per mòduls de doble aïllament, classe II
- Grau de protecció: IK10 i IP65

Altres

- Per defecte, la bancada serà metàl·lica, d'acer inoxidable. Només en casos excepcionals determinats per la direcció facultativa es farà bancada d'obra, o s'aprofitarà la bancada existent.
- Tots els elements del quadre relatius a l'enllumenat seran tetrapolars (excepte la protecció de la maniobra o altre element similar)
- Sempre es preveurà una sortida trifàsica de reserva per possibles noves línies d'enllumenat
- Marcatge CE

A l'apartat d'annexes s'adjunten fitxes tècniques dels materials descrits.

7.4. Altres elements dels quadres elèctrics

Quan calgui afegir algun element d'un quadre, o substituir-lo per un de nou, les característiques d'aquest nou element seran com les detallades en l'apartat anterior en que es descriu tot el quadre.

Aparellatge general

S'entén Els elements a incloure als quadres elèctrics seran de la gamma “terciari” o “industrial”, mai de la gamma “domèstica”. Aquests elements seran de primeres marques i plenament implantades al territori, com Schneider Electric o Hager.

A tall d'exemple, a l'Annex de Materials s'inclou la fitxa d'algun dels elements més freqüents d'aquest tipus, com per exemple:

- Interruptors magnetotèrmics: gamma Acti 9 iC60, de Schneider Electric
- Interruptors diferencials: gamma Acti 9 iID40, de Schneider Electric
- Contactors: gamma TeSys, de Schneider Electric

Protector de sobretensions

El protector de sobretensions serà de tipus combinat per sobretensions transitòries i sobretensions uniformes. No pot estar integrat amb l'IGA, és a dir, que el sistema adoptat ha de permetre que canviar l'IGA sense haver de modificar els protectors de sobretensions.

Es proposa el sistema combinat de la marca Cirprotec, bé el model V-CHECK 4RC (d'actuació sobre contactor) o bé el model V-CHECK 4RPT (d'actuació sobre bobina d'emissió o màxima). Veure les característiques a l'Annex de Materials.

La decisió entre el model que actua sobre contactor o sobre bobina la prendrà la direcció facultativa, en funció de les possibilitats que ofereixi cadascun dels el quadres. En qualsevol cas, cal tenir en compte que caldrà afegir algun d'aquests elements.

Telegestió i rellotge astronòmic

Es farà servir el mateix model que ja es fa servir a la resta del municipi: el model Citilux Nxt 4G, de la marca Arelsa. No es permet la implantació d'altres models atès que la resta són incompatibles amb el sistema ja implantat.

El sistema complet compren:

- El terminal Citilux Nxt 4G, amb comunicació 4G-GPRS mitjançant SIM GSM.
- Transformadors i elements de mesura de consum i paràmetres elèctric
- Equips de detecció de dispar d'interruptor magnetotèrmic o diferencial per cada línia de sortida
- Altre material auxiliar: antena de comunicació, font d'alimentació, etc...

Veure les característiques a l'Annex de Materials.

7.5. Descripció de l'obra civil. Rases i passos de carrer

En cas de ser necessari es faran rases de servei sota vorera, en paviment de terres o sota asfalt —en el cas de passos de carrer—, compactades per a la col·locació de canalitzacions específiques per a l'enllumenat exterior.

S'executaran seguint les indicacions del R.E.B.T., en especial el que indiquen les ITC-BT-07, ITC-BT-09 i ITC-BT-21.

En totes les rases s'instal·larà una cinta d'advertiment d'existència de xarxa d'enllumenat públic, col·locada a una distància del paviment final de com a mínim 10 cm i per damunt del tub protector a com a mínim 25 cm.

Sempre es deixarà, per fora del tubular i en contacte directe amb el terra, un cable de coure nu, de secció 1x35 mm², per a la xarxa de terres, i es connectarà a la resta de la xarxa de terres i l'elèctrode de terra, en cas que a l'extrem de la xarxa hi hagués un d'instal·lat.

A cada canalització es deixarà una guia per facilitar el fet de passar cables.

Es farà la reposició superficial del mateix tipus de paviment o terres que hi havia anteriorment.

Per vorera o terra

Es faran rases de servei sota vorera o en paviment de terres compactades per a la col·locació de canalitzacions específiques per a l'enllumenat exterior, s'haurà de tenir en compte la possible aparició d'arrels o d'altres serveis.

Aquestes rases tindran com a mínim 40 cm de profunditat, per on s'estendran canalitzacions de 1 tub protector de PVC o polietilè, homologat, amb resistència de compressió de 450N, amb un diàmetre interior de com a mínim 90 mm, anellat per la part exterior i llis per la part interior.

L'amplada de la rasa serà la necessària o requerida per les condicions del terreny i del panot existent. No es preveu realitzar cap sobreample de formigó sota panot.

A Abrera es poden trobar essencialment els següents tipus de panot. Tots ells estan inclosos en la partida de realització de rasa per vorera, a l'Annex de Pressupost:

 - Panot gris de 20x20 cm a 30x30 cm - Gruix de 2,5 cm - Dibuix de 4 o 9 pastilles	 - Panot blanc o vermell de 25x25 cm a 30x30 cm - Gruix de 2,5 cm - Dibuix de diverses tires (típicament 7)	 - Panot blanc o vermell de 25x25 cm a 30x30 cm - Gruix de 2,5 cm - Dibuix de diverses pastilles (típicament 18)
--	---	--

El rebliment de la rasa és farà amb una compactació del 95% PM.

Per creuaments de calçada

Als encreuaments de calçada, les rases seran de 50 cm d'amplada mínima per 80 cm de profunditat mínima i es deixarà un tub de reserva. El diàmetre mínim dels tubs serà de 90 mm de PVC o polietilè, la resistència de compressió de 450N, i anirà formigonat amb formigó en massa HM-150. S'haurà de tenir en compte la possible aparició d'arrels o d'altres serveis.

Per sota de la capa asfàltica, hi haurà un sobreample addicional de formigó en massa HM-150, de 30 cm per cada costat de la rasa, i de 20 cm de profunditat.

El rebliment de la rasa és farà amb una compactació del 98% PM.

A cada extrem de la calçada on s'ha realitzat rasa es col·locaran pericons de registre de manera perpendicular a la rasa.

7.6. Descripció de l'obra civil. Altres

Pericons

En els encreuaments de carrer els pericons seran 60 x 60 cm de base i com a mínim de 80 cm de profunditat. En la resta de casos seran de 40 x 40 cm de base i com a mínim de 50 cm de profunditat. En ambdós tipus de pericó, el seu fons estarà a una profunditat 10 cm per sota de la part inferior del tub, per evitar que l'aigua entri pels tubulars.

Es faran les quatre parets laterals de totxana i arrebossada amb morter o d'encofrat de formigó, on es col·locarà marc i tapa de ferro colat de gruix suficient, amb nervis de reforç, en forma de creu. Portarà la inscripció de xarxa del corrent elèctric d'il·luminació —enllumenat públic o exterior— i un trau o forat per poder aixecar-se fàcilment.

Cales

Les cales, siguin de la mida que siguin, es podran obrir a mà o a màquina en qualsevol tipus de terreny. Els materials emprats per al seu tancament seran del mateix tipus que hi havia en el moment d'obrir.

La compactació serà com a mínim del 95% PM per cales sobre vorera i del 98% PM per cales sobre passos de carrer. En cas de que calgués, el formigó serà en massa HM-150.

El paviment a reposar serà idèntic a l'existent abans d'obrir la cala.

8. RESUM DEL PRESSUPOST

El detall econòmic de cadascuna de les partides es troba a l'Annex de Pressupost.

Així doncs, el pressupost per l'execució de totes les actuacions descrites és:

Pressupost d'execució material (P.E.M.)	134.802,50 €
Despeses generals (13%)	17.524,33 €
Benefici industrial (6%)	8.088,15 €
SUBTOTAL	160.414,97 €
IVA (21%)	33.687,14 €
TOTAL	194.102,11 €

El pressupost previst per a l'execució de la memòria valorada és de 160.414,97 € + IVA, que fan un total de 194.102,11 € (CENT NORANTA-QUATRE MIL CENT DOS euros AMB ONZE cèntims).

Gabriel Sánchez i Ruiz
Enginyer de Telecomunicacions
A.C.E.T. núm 2010

9. APÈNDIX: FASES D'EXECUCIÓ

Tal i com s'ha explicat en apartats anteriors d'aquesta memòria i a l'Annex de Pressupost, l'execució de les actuacions descrites es durà a terme en diferents fases.

La següent taula mostra l'import pressupostat per cada quadre i en quina fase s'executarà. L'import inclou els conceptes de Seguretat i salut, de Despeses generals, de Benefici industrial i l'IVA de tot plegat:

Quadre	Import (IVA inclòs)	Fase
Q-02	11.527,74 €	1
Q-06	6.091,56 €	1
Q-08	5.892,30 €	1
Q-15	15.116,58 €	2
Q-22	5.703,08 €	1
Q-28	12.287,19 €	2
Q-29	12.296,93 €	2
Q-32	5.056,86 €	1
Q-35	6.637,84 €	1
Q-36	18.717,28 €	1
Q-37	21.884,41 €	3
Q-45	4.831,71 €	3
Q-47	21.353,43 €	1
Q-50	30.182,78 €	4
Q-54	5.535,40 €	4
Q-55	5.493,51 €	1
Q-56	5.493,51 €	1
TOTAL	194.102,11 €	—

Finalment, a la següent taula es desglossen els imports corresponents a cada fase:

FASE	Import (sense IVA)	Import (amb IVA)
1	70.971,53 €	85.875,55 €
2	37.844,84 €	45.792,26 €
3	22.079,44 €	26.716,12 €
4	29.519,16 €	35.718,18 €
TOTAL	160.414,97 €	194.102,11 €