

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE REGEIX LA
CONTRACTACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ DE MESURES
PER A LA RENOVACIÓ I MILLORA ENERGÈTICA DE LES INSTAL·LACIONS
D'ENLLUMENAT PÚBLIC DE VACARISSES. FASE III.**

INDEX.

CAPÍTOL I .- CONDICIONS GENERALS.	3
1. OBJECTE DEL CONTRACTE	3
2. REGLAMENTS I NORMES	3
3. ÀMBIT TERRITORIAL	4
4. IMPORT, TIPUS D'ACTUACIONS, GARANTIA, I CONDICONS DELS LICITADORS.	4
CAPÍTOL II CONDICIONS DELS MATERIALS.	8
6. CONTROL PREVI DE MATERIALS	8
7. CONDICIONS ESPECIFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT	8
CAPÍTOL III CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ	20
8. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES.....	20
9. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS.....	23
CAPÍTOL IV.- CONDICIONS DE MUNTATGE	28
10. CONDICIONS DE MUNTATGE	28
CAPÍTOL V.- ALTRES PRESTACIONS DEL CONTRACTE	29
11. RESIDUS.....	29
12. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ	29
13. CONDICIONS DEL TRANSPORT I MOVIMENT DE MATERIALS	29
CAPÍTOL VI.- DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS	30
14. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS. PLA D'ACTUACIÓ	30
15. FACTURACIÓ	31
16. CONTROL DE QUALITAT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE	32
ANNEXES	38
ANNEX 1: AMIDAMENTS I PRESSUPOSTOS.	
ANNEX 2: PLÀNOLS.	
ANNEX 3: REQUERIMENTS TÈCNICS EXIGIBLES PER LES LLUMINÀRIES AMB TECNOLOGIA LED.	
ANNEX 4: LLISTAT DE PUNTS DE LLUM ON S'ACTUA.	

**JOSE
MARIA
ORTIZ
PRAT**

Firmado
digitalmente por
JOSE MARIA
ORTIZ PRAT
Fecha: 2020.09.21
12:03:47 +02'00'

CAPÍTOL I.- CONDICIONS GENERALS.

1. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte d'aquest contracte és el subministrament i instal·lació de mesures per a millorar l'eficiència energètica i el grau de compliment de normativa de l'enllumenat públic municipal de Vacarisses, en concret de les urbanitzacions de La Coma, Can Serra Estació, i La Creu, establint de forma concreta i detallada en què consisteix aquests subministrament i instal·lacions, com s'ha de dur a terme, en quins terminis, etc, establint tot allò que el caracteritzi i el defineixi, evitant tot tipus d'ambigüitats o arbitrarietats i intentant delimitar tots els seus extrems.

Les mesures a aplicar – segons inventaris, amidaments i previsions establerts en aquest plec - consisteixen bàsicament en la substitució de lluminàries per noves lluminàries de tecnologia LED i en la realització de treballs complementaris per a la correcta instal·lació de les lluminàries. A més de la instal·lació d'equips de telemesura i Telegestió en els quadres de govern afectat i la seva legalització corresponent.

La instal·lació d'enllumenat complirà d'una banda el Real Decreto 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, en tot allò que sigui possible donat que els punts de llum són fixos, són els existents, així com la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, el 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. i el Reglament electrotècnic de baixa tensió vigent.

2. REGLAMENTS I NORMES

Els reglaments i normes que es prendran en consideració per a l'execució del present contracte, seran els següents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE núm 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia. Decret de 12 de març de 1954 (BOE de 15/10/54).
- REAL DECRETO 1890/2008, de 14 de noviembre, per el que s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- Ordre 14 de maig 1987, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 851, 12/06/1987).
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 932, 28/12/1987).
- Normes UNE.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació núm. 115.

- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la Protecció del Medi Nocturn, DOGC, núm.3407 de 12/6/2001
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Real Decreto 401/1989 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment

3. ÀMBIT TERRITORIAL

L'adjudicatari estarà obligat a dur a terme, sota les directrius que fixa aquest Plec, el subministrament i instal·lació dels materials de l'enllumenat en l'àmbit del terme municipal de Vacarisses.

Concretament, l'actuació es durà a terme per quadres de comandaments complets, en les urbanitzacions de:

- La Coma: Quadre AM
- Can Serra Estació: Quadres AO, BE
- La Creu: Quadre BB

Així mateix, en l'annex 4 s'incorpora inventari dels punts de llum on s'ha d'actuar.

4. IMPORT, TIPUS D'ACTUACIONS, GARANTIA, I CONDICONS DELS LICITADORS.

4.1 Import

El preu de licitació del contracte puja a la quantitat de 46.609,92 € en pressupost d'execució per contracte, PEC, on caldrà afegir el corresponent IVA. La partida d'IVA puja a la quantitat de 9.788,08 € resultant un import total amb IVA inclòs de 56.398,00 €.

Dividit per lots tenim:

LOT1: quadres AM - Puja a la quantitat de 19.584,00 € en pressupost d'execució per contracte, PEC, on caldrà afegir el corresponent IVA. La partida d'IVA puja a la quantitat de 4.894,04 €, resultant un import total amb IVA inclòs de 28.199,00 €

LOT2: quadres AO BB i BE - Puja a la quantitat de 19.584,00 € en pressupost d'execució per contracte, PEC, on caldrà afegir el corresponent IVA. La partida d'IVA puja a la quantitat de 4.894,04 €, resultant un import total amb IVA inclòs de 28.199,00 €

Es tracta d'un preu que té el caràcter de màxim i els licitadors no podran superar-lo en cap cas. La presentació d'ofertes que superin aquest import seran desestimades automàticament.

Aquest preu de licitació resulta de sumar el preu de cadascuna de les actuacions a realitzar, entenent-se cada actuació com el conjunt de subministrament i instal·lació. Aquests imports de preus hauran d'incloure, sense que la relació que segueix sigui limitant, sinó merament enunciativa, els següents conceptes:

- Despeses de mà d'obra i material necessari per a la retirada dels elements existents, muntatge dels nous, posta en marxa, proves de funcionament, gestió dels residus generats, i certificat per instal·lador autoritzat.
- Despeses de la campanya d'informació als veïns afectats durant l'execució de les actuacions, i senyalització de talls de carrer, prohibicions, itineraris alternatius, etc.
- Despeses de control de qualitat.
- Les despeses que originin al adjudicatari la programació dels treballs, control de materials, control de l'execució, proves.
- Les despeses derivades de la senyalització, balisament i regulació del trànsit preceptius segons l'activitat a realitzar i altres normes aplicables, del seu manteniment durant el desenvolupament dels treballs i de la seva retirada un cop aquests hagin finalitzat.
- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions i eines.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de materials.
- Despeses d'abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general dels treballs executats de zones confrontants afectades.
- Despeses de reparació i reposició de camins i serveis que afecti el adjudicatari per a la realització dels treballs.
- La conservació i policia de la zona dels treballs durant l'execució, el subministrament, col·locació i conservació de senyals dins d'aquesta zona i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final dels treballs, la guarda dels treballs i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Els danys a tercers per motiu de la forma d'execució dels treballs.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius, per la resposta a incidències i accidents, i per a la realització de treballs amb la mínima afectació al trànsit, sempre amb el vist-i-plau previ de l'Ajuntament.
- Les despeses generades per donar compliment a la normativa de prevenció de riscos laborals.
- Les despeses generals i el benefici industrial del Adjudicatari
- Les despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució del mateix.
- etc

4.2 Tipus d'actuacions

Actuacions descrites amb amidament detallat, consistent en actuacions concretes de millora de les instal·lacions d'enllumenat públic, la renovació de lluminàries.

4.2.1 Amidament i preu unitari de les actuacions

Cada actuació té fixat un preu unitari de licitació per amidament. Així la taula adjunta a l'annex 1 engloba totes les actuacions amb preu unitari i l'amidament corresponent,

En l'**annex 1** s'indica el preu unitari de cada actuació, amb una breu descripció de la mateixa i les unitats, si escau. Aquesta informació serà tinguda en compte alhora de justificar les despeses associades a les partides alçades.

Aquest pressupost de licitació inclou la totalitat del contracte. El preu consignat és indiscutible, i no s'admetrà cap prova d'insuficiència, portant implícits tots aquells conceptes previstos al Plec de Clàusules Administratives.

4.3 Garanties

4.3.1 Termini de garantia del contracte

El termini de garantia del contracte serà d'un any comptat des de l'endemà de la signatura de l'acta de recepció del contracte, sempre que aquest s'hagi executat a satisfacció de l'àrea de serveis i no hagin sorgit defectes imputables a l'adjudicatari durant els transcurso d'aquest termini.

Durant aquest període l'empresa adjudicatària haurà de solucionar qualsevol error, defecte, fallada o mancança de l'aplicació.

Si en el moment del lliurament els béns no es troben en estat de ser rebuts, es farà constar a l'acta de recepció i se li donaran les instruccions necessàries per tal que solucioni els defectes observats, o es procedeixi a un nou subministrament.

Si durant el termini de garantia apareguessin vicis o defectes en el bé subministrat, l'Ajuntament tindrà dret a reclamar a l'adjudicatari la seva reposició o la seva reparació, que s'haurà d'efectuar en un màxim de 48 hores des de l'avís.

Durant el termini de garantia l'adjudicatari té dret a conèixer i a ser escoltat sobre l'aplicació del subministrament objecte d'aquest contracte.

Si l'Ajuntament de Vacarisses durant el termini de garantia, considera que els béns subministrats no són aptes pel fi pretès, com a conseqüència dels vicis o defectes observats i imputables a l'adjudicatari, i hi ha la presumpció que la seva reposició o la reparació no serà suficient per aconseguir aquell fi, pot rebutjar el bé, abans de què expiri el termini de garantia, i deixar-lo a compte del contractista de manera que quedi exempt de l'obligació de pagament, o si s'escau, té dret a recuperar el preu satisfet.

4.3.1 Termini de garantia dels elements tècnics

Els elements tècnics objecte d'aquest contracte, tal com fixa el plec de prescripcions tècniques, hauran de tenir acreditada una garantia per part del fabricant, quina durada serà com a mínim,

la fixada a continuació per a cadascun d'ells, i començarà a comptar des de la data de la compra de l'element per part de l'adjudicatari, que en tot cas haurà de ser posterior a la data de la signatura d'aquest contracte:

- | | |
|-----------------------------------|--------|
| - Luminàries LED | 5 anys |
| - Equips Electrònics | 5 anys |
| - Cablejat elèctric | 2 anys |
| - Altres dispositius d'enllumenat | 2 anys |

Aquesta garantia del fabricant cobrirà possibles recanvis dels elements tècnics quan per raons no imputables al seu normal funcionament estigui afectat per un vici, o defecte del propi element, un cop superat el termini de garantia definitiva, o l'ampliació proposada pel licitador, on es farà càrrec el fabricant, i fins esgotar els terminis de garantia del fabricant indicats més amunt.

Una vegada signada l'acta de recepció per part de l'Ajuntament, aquest serà responsable del seu ús, sens perjudici de la responsabilitat de l'empresa adjudicatària pels vicis o defectes ocults que puguin aparèixer pel que fa a la instal·lació.

Una vegada finalitzat el termini de garantia fixat en els plecs, o la seva ampliació proposada pel licitador, sense que l'Ajuntament hagi formalitzat cap denúncia pels vicis o defectes que puguin tenir els materials o la seva instal·lació, l'adjudicatari quedarà exempt de responsabilitat i es procedirà a retornar-li la garantia definitiva.

Els canvis massius d'elements tècnics per obsolescència no es consideraran inclosos en les garanties d'aquest contracte. S'entendrà com obsolescència d'un element tècnic quan se superi el termini de garantia del fabricant fixada en aquests plecs.

Pel que fa a la mortalitat dels elements tècnics i fungibles, acceptaran els valors indicats en el plec tècnic, i per sobre d'aquest lílindar es reclamarà la substitució de l'element a l'adjudicatari durant el termini de garantia o del termini d'ampliació d'aquesta proposada pel licitador, o al fabricant durant el termini de garantia del fabricant si ja ha finalitzat el termini de garantia.

La garantia definitiva a constituir pel licitador que hagi presentat l'oferta econòmicament més avantatjosa serà la corresponent al 5% de l'import d'adjudicació, IVA exclòs d'acord al PCAP.

CAPÍTOL II CONDICIONS DELS MATERIALS

6. CONTROL PREVI DE MATERIALS

Tots els materials subministrats i instal·lats, inclús aquells no relacionats en aquest Plec, hauran de ser de primera qualitat, complint les especificacions tècniques de la normativa d'aplicació i el present plec, i completament nous sense haver estat utilitzats, encara que fos amb caràcter de mostra o experimental. Tots ells seran materials provats i contrastats.

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats pels tècnics de l'Ajuntament.

Aquest control previ no constitueix la seva recepció definitiva, podent ser rebutjats pels tècnics municipals tot i després de ser col·locats, encara després de col·locats, si no complissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, havent de ser reemplaçats pel Adjudicatari, per uns altres que compleixin amb les qualitats exigides.

Es realitzaran quantes anàlisis i proves necessàries per a la comprovació de la qualitat s'ordenin pels tècnics de l'Ajuntament, encara que aquestes no estiguin indicades en aquest Plec, les quals es realitzaran en els Laboratoris que, en cada cas, indiqui els tècnics de l'Ajuntament, sent les despeses ocasionades per compte del Adjudicatari.

Amb independència de les anàlisis i proves que ordenin els tècnics de l'Ajuntament, les quals s'executaran en els Laboratoris que aquesta designi, pel cas concret de les lluminàries es farà el següent control previ:

Lluminàries

Abans de ser acceptades pels tècnics de l'Ajuntament els tipus de lluminàries a instal·lar, serà necessari la presentació pel Adjudicatari de:

- Fitxes tècniques de les lluminàries LED a subministrar i instal·lar d'acord als annexes 1, 2 i 3 del document “**REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR**” adjunt a l'annex 3 del present plec

Equips de telemesura i telegestió i proteccions de sobretensions.

Abans de ser acceptades pels tècnics de l'Ajuntament, serà necessari la presentació pel Adjudicatari de fitxa de característiques tècniques i aquestes hauran de complir l'especificat a l'Annex 5.

En cap cas el licitador podrà variar els materials proposats en la seva oferta un cop adjudicat el subministrament i instal·lació, a no ser que el licitador ho sol·licitin per escrit, justificant el compliment íntegre dels plecs que regeixen el present contracte i que l'ajuntament en dongui el seu vist i plau.

7. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DELS MATERIALS D'ENLLUMENAT

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

7.1. Luminàries

Totes les lluminàries a instal·lar compliran els requisits establerts en aquest Plec. Pel que fa a les potències seran segons l'estudi presentat a l'inici del contracte per part de l'adjudicatari, sempre complint nivells i uniformitats exigides per l'ajuntament.

7.1.1. Luminària tipus vial.

- Material de la carcassa de fundació d'alumini injectat i pintat amb pintura de polièster, color a elegir per l'ajuntament.
- El grau de protecció de la lluminària \geq IP 65
- Resistència als impactes \geq IK08
- Sistema de protecció contra sobretensions de 6kV
- Índex de reproducció cromàtica (CRI) $>$ 70
- Pes net conjunt lluminària màxim 15 kg
- L'aïllament de la lluminària serà mínim de Classe I.
- Mínim 5 sistemes òptics diferents que garantissin poder utilitzar el mateix model en diferents aplicacions o situacions d'enllumenat
- Temperatura de funcionament lluminària entre -40 °C i 50 °C
- Factor de potència del driver \geq 0,9 pel voltatge de funcionament normal
- Driver regulable 0-10V, Dali, i amb possibilitat de programació autònoma.
- Màxima intensitat de funcionament del driver 700mA
- Vida útil mitja estimada, L70B10 \geq 60.000 h amb una temperatura ambient de funcionament de 25 °C
- Garantia Standard del conjunt \geq 5 anys (l'apagat simultani de més d'un 10% dels led's del conjunt òptic de las lluminàries instal·lades serà considerat fallada total sota garantia)
- Eficiència mínima de la lluminària \geq 110 lm/W
- Relació de flux cap a l'hemisferi superior (FHS) $<$ 1%
- LED amb temperatura de color 3000 K
- Fixació de la llumenera al suport lateral o vertical segons necessitats.
- Estar en disposició de certificació ENEC i d'un informe d'assajos realitzat per un laboratori acreditat ENAC. Certificació i homologació de las corbes fotomètriques de cada lluminària
- Difusor de vidre temperat o policarbonat, pla o corbat i transparent.
- La placa de LED's s'haurà de poder substituir en cas de fallada de la mateixa.
- La potència es definirà en funció de l'estudi tècnic presentat a l'inici del contracte per complir els nivells exigits a la zona on s'ha d'instal·lar la lluminària d'acord a la normativa vigent i als nivells requerits per l'ajuntament i amb una potència màxima del conjunt de 150W.

- Certificats d'acord amb l'annex 2 i 3 del document REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR que podem consultar en l'annex 3 del present plec

7.2. Borns baixos i balises

Quan s'instal·lin borns baixos o balises encastades directament en el sòl, haurà de garantir-se la seva estanquitat i solidesa, havent de tenir un IP 65, IK7 pels borns baixos i un IP 66, IK9 pels encastats en el sòl. Hauran d'estar protegits contra contactes directes i disposar d'una presa de terra per a les parts metàl·liques de l'equip inclús si l'envoltant és de material plàstic.

7.3. Equips auxiliars

Tots els equips auxiliars a instal·lar compliran els requisits establerts en aquest Plec.

Condicions generals

- Els equips es consideraran com un conjunt únic les característiques de funcionament del qual són interdependents.
- En cas de subministrament d'algun component aïllat, hauran de prendre's en consideració no sols les exigències que aquest Plec estableix per a l'esmentat component, sinó a més components de l'equip complet.
- Els equips estaran homologats amb unes làmpades en concret. En el cas que no se'n tingui coneixement es consultarà la compatibilitat.
- En els quadres amb Doble Nivell, els equips estaran homologats per funcionar amb aquest sistema.
- En els quadres amb regulador, els equips estaran homologats per funcionar amb aquest sistema.
- Compliran amb les normes EN d'aplicació.

7.4. Làmpades de Leds

Compliran les recomanacions del Comité Español de Iluminación i del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía sobre els requeriments tècnics exigibles per lluminàries amb tecnologia LED de l'enllumenat exterior.

Les lluminàries hauran de disposar dels certificats d'acord amb l'annex 2 i 3 del document **REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR** que podem consultar en l'annex 3 del present plec

7.5. Requeriments del Driver.

- a) Instal·lació: El driver anirà instal·lat a l'interior de la lluminària.
- b) Factor de potencia: Ha de tenir com a mínim un factor de potencia de 0,9,

c) IP 66

c) Capacitat de programació: El driver ha de ser programable i regulable (1-10V o DALI) i ha de poder acceptar les ordres de reguladors en capçalera. El protocol de regulació i el sistema de programació s'escollirà segons projecte i serà especificat pels tècnics municipals.

d) Màxim amperatge: El màxim amperatge als LEDs no pot excedir la corrent del driver per tal d'assolir la depreciació lluminosa (L70). Tant el driver com la matriu de LEDs han d'estar dissenyats per poder treballar a diferents corrents d'operació, per tal d'aconseguir diferents nivells d'il·luminació programables segons demanda. Els divers estaran programats sempre per funcionar com a màxim a 700mA

e) Temperatura de funcionament: La font d'alimentació (driver) ha de ser capaç d'operar normalment en un rang de temperatures ambient de -20°C a 40°C

f) Garantia: Garantia mínima de 10 anys.

g) Vida útil: Seran drivers amb una vida útil de 60.000h amb el 10% de fallades a Tc=80°C.

h) Augment del consum. El conjunt de la lluminària i driver no podrà augmentar el seu consum per raons d'envelliment o qualsevol altre motiu en més d'un 10% de la seva potencia nominal.

i) Normativa i certificats: Certificats d'acompliment de la Norma UNE-EN 61347-2-13 i UNE-EN 62384.

7.6. Perns d'ancoratge

Construïts amb barra rodona d'acer ordinari amb una resistència a tracció, compresa entre 3.700 i 4.500 Kg./cm². allargament 26 % i límit elàstic de 2.400 Kg./cm².

Aquestes barres es rosaran per un extrem amb rosca mètrica adequada en una longitud igual o superior a 5 diàmetres i l'altre extrem es doblegarà a 180° amb ràdio 2,5 vegades el diàmetre de la barra i aniran proveïdes de dos femelles i volanderes.

Serán admissibles per a determinats casos els pernns químics, sempre que s'aporti un certificat de la seva resistència a la tracció que haurà de ser igual o superior al pern convencional.

Dimensions normals:

A) 20 x 500, b) 22 x 600, c) 24 x 800, D) 27 x 1000 i e) 27 x 1200.

7.7. Conductors

Procedència

Seràn subministrades per casa de coneguda solvència en el mercat.

Característiques i tipus

Tots els conductors, quant a la qualitat i característica del coure, estaran conformats amb les Normes UNE 21011 i 21064.

Els conductors utilitzats per les connexions i instal·lació interior en suports i caixes, seràn flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV-06/1 KV, de seccions 2,5 i 4 mm² segons Norma UNE 21022.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seràn dels següents tipus en funció de la instal·lació.

A) Canalització subterrània.

Tant si és directament soterrat, com si és protegit amb tub, tipus RFV-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm² segons Norma UNE 21029.

B) Canalització aèria sobre façana amb grapes.

Únicament tipus RV-0,6/1 KV de secció mínima 4 x 4 mm². s/ UNE 21029.

C) Canalització aèria sobre suports.

Cables tetrapolars autoportants trenats en espiral visible tipus RZ-06/1 KV, de secció mínima 4 x 6 mm².

s/n UNE 21030.

D) Safates

En casos especials com túnels i galeries de serveis es podrà estendre el cable sobre safates que podran ser de material plàstic o metàl·liques.

En el cas de ser de material plàstic hauran d'estar construïdes en material aïllant, autoextingible i indeformable.

Si és metàl·lica haurà d'estar tractada contra la corrosió i en la seva instal·lació s'haurà de preveure sense connexió al circuit de posada a terra.

En aquests dos casos disposaran dels adequats orificis de ventilació i de tots els elements i accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació.

7.8. Suports

7.8.1. Braços metàl·lics

Característiques

Construïts en tub amb un diàmetre de 42 mm. d'acer DIN 2448, soldat a una placa de fixació de forma d'abraçadora, de 5 mm. de gruix de forma rectangular i puntes arrodonides.

En la placa de fixació i pròxima als vèrtexs es practican 4 trepants de 15 mm. per al pas d'altres tants pernys d'ancoratge, construïts en barra rodona d'acer de 12 mm. de diàmetre i 200 mm. de longitud roscats 50 mm. d'un extrem i doblegat l'altre extrem per a millor fixació a l'obra. Podran utilitzar-se altres tipus de fixació, com a pernys amb resines, sistemes "SPIT" o semblants, etc., sempre que aquests siguin d'absoluta garantia.

Protecció contra corrosió

Tots els braços es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud per mitjà d'immersió en bany calent.

El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98 % de zinc pur en pes havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.

Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501.

Resistència a la corrosió

L'assaig s'efectua directament sobre la superfície del suport o bé sobre una mostra tretada del mateix.

La superfície a assajar es desgreixarà amb cotó net.

Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixar-les, s'introduiran durant deu minuts en una estufa a 100^o C.

Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.

Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianuro potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.

Les mostres se submergiran de seguida en la mescla o sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar-se directament.

Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, s'assecarà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 15 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Resistència als esforços verticals

Haurà de resistir una càrrega almenys de 50 Kg., més el pes de la lluminària, amb l'equip incorporat i sense deformació permanent.

La càrrega de ruptura serà superior a 100 Kg.

Dimensions

Els voladissos normalitzats seran: 0,50 , 1,00 i 1,50 m de longitud amb una inclinació sobre l'horitzontal de 10º.

7.8.2. Pal petit metàl·lic

Construït de perfil laminat en U, de mesures mínimes de 50 x 100 i de 3 mm. de gruix, proveït dels corresponents trepants per a pernys per a la fixació del braç, i per a la instal·lació de la línia d'alimentació si fora necessari.

Es lliurarà galvanitzat, en tota la seva longitud en bany calent de zinc.

Protecció contra la corrosió

Tots els pals petits metàl·lics es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió en bany calent.

El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim de 98 % de zinc pur de pes, havent d'obtenir-se un solatge mínim de 600 grs/m² sobre la superfície.

Tal característica i l'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501.

Resistència a la corrosió

L'assaig es realitzarà directament sobre la superfície del pal petit, o bé sobre mostra treta del mateix.

La superfície a assajar es desgreixarà acuradament i a continuació es rentarà amb aigua destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.

Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixar-les, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100º C.

Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades. Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.

Les mostres se submergiran de seguida en la mescla o bé s'aplicaran amb paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del pal petit, en el cas d'assajar aquest directament.

Després de 10 minuts d'immersió o aplicació es traurà la mostra mantenint-la vertical o es traurà el paper.

És admissible la presència de taques de color blau en un diàmetre màxim de 1,5 mm., i el nombre del qual no sigui superior al 2 per cm².

Resistència mecànica

Una vegada instal·lat, amb el corresponent braç i lluminària completa i equipada, haurà de resistir sense deformació permanent, com a mínim una càrrega de 50 Kg. aplicada sobre la lluminària.

La càrrega de ruptura, serà superior a 100 Kg. aplicats com el paràgraf anterior.

Dimensions

Les dimensions normalitzades són: 2,00 i 3,00 m. de longitud.

7.8.3. Bàculs i columnes metàl·liques

Característiques dels elements telescòpics:

- Estaran construïts amb segments de diàmetre variable, sent la zona d'encastament de 500 mm. Els tubs de diàmetre menor disposaran d'una volandera soldada en l'extrem inferior de diàmetre igual al diàmetre interior de l'esmentat tub.
- Tota la unió es protegirà amb un cercol embellidor en fosa d'alumini fixat per mitjà de cargols presoners a 120°.
- La unió per encastament dels braços tant si és senzill com a doble es realitzarà en una zona d'encast de 400 mm. disposant en la seva part superior d'un casquet de fosa d'alumini per a impedir l'entrada d'aigua.
- La zona de les portelles disposarà d'un reforç suplementari amb aportació de material equivalent a l'obertura de 80 x 4,5 mm. segons figura en els plànols adjunts.
- En quant a la placa base de fixació, zona de reforç i disposició dels trepants pels pernès d'ancoratge seran les normalitzades per a les columnes troncocòniques.

Característiques dels elements troncocònics:

- Per a altures superiors a 4 m. hauran de complir el R.D. 2642/1985 de 18 de desembre, el R.D. 401/1989 de 14 de abril i la O.M. del 16 de maig de 1989.
- Els bàculs i columnes metàl·liques seran troncocòniques amb conicitat del 20 % per a altures fins a 5 m. i del 12 al 14 % per a altures superiors.
- El tronc del con s'obtéindrà en premsa hidràulica a partir de la planxa d'acer A37b, segons Norma UNE 36080-73, d'una sola peça fins a altures de 12 m., soldada seguint una generatriu, realitzant-se la dita soldadura amb elèctrode continu i en atmosfera controlada.
- Haurà d'aportar-se un certificat del tipus de planxa.
- En les soldadures transversals s'haurà de reforçar la secció d'unió per a assegurar la resistència als esforços horitzontals, havent de polir aquestes amb la finalitat d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença.
- Portaran soldats a la base, una placa de fixació de forma quadrada amb una obertura central de 100 mm., pel pas de cables i quatre trepants colissos pel pas d'altres tants pernès d'ancoratge, aquesta placa haurà de ser reforçada per un cercol de reforç de 250 mm d'altura i cartel·les.

- Els pernys d'ancoratge es construiran en barra d'acer F-111 segons normes UNE 36011-75, roscats 100 mm. d'un extrem amb rosca mètrica adequada al diàmetre del pern i doblegat l'altre per a millor fixació al formigó, lliurant-se cadascun, proveït de dues femelles i volandera, igual que els pernys químics.
- En els bàculs la curvatura descriurà un arc de 75º amb un radi de 1,50 m. portant en l'extrem superior soldat per la seva banda interior, a manera d'un maniguet d'adaptació, un tub de longitud i diàmetre adequats a la lluminària a instal·lar, segons norma UNE 72-402-80.
- En els fusts i a l'altura de 550 mm. de la placa base s'efectuarà una obertura rectangular i angles arrodonits de les dimensions indicades en els plànols.
- Amb els reforços interns corresponents per complir la legislació vigent sobre canelobres metàl·lics (bàculs i columnes d'enllumenat exterior i senyalització de trànsit), Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa porta fusibles i per sota de la porta una orelleta de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Tots els suports hauran de portar en lloc visible una placa encunyada amb indicació del nom del fabricant, dimensions i numeració a fi d'identificar-los.
- Totes les soldadures, excepte la vertical del tronc seran com a mínim de qualitat 2 segons Norma UNE 14011-74 amb característiques mecàniques superiors al del material base.
- La superfície exterior dels bàculs i les columnes no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran adequadament a fi d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.
- Es lliurarà amb cada bàcul o columna a més dels corresponents pernys, una placa de presa de terra, d'acer galvanitzat de 500 x 500 x 3 mm. i presa de contacte lateral amb les corresponents peces de connexions adequades, de forma que asseguri el perfecte contacte d'aquesta amb el corresponent cable de coure, de forma que la connexió sigui efectiva, per mitjà de cargols, elements de compressió, reblades o soldadura d'alt punt de fusió.

Protecció contra corrosió i pintura complementària

- Tots els bàculs i columnes es lliuraran galvanitzats en tota la seva longitud, per mitjà d'immersió, en bany calent.
- El bany de galvanitzat haurà de contenir un mínim del 98,5 % de zinc pur en pes, havent d'obtenir-se un dipòsit mínim de 600 gr/m² sobre la superfície.
- Tal característica i les d'adherència, continuïtat i aspecte superficial, s'adaptaran al que estableix la Norma UNE 37501 i compliran el Real Decret 2531/1985 de 18 de desembre. Haurà d'aportar-se un certificat de garantia del Galvanitzat igual o superior a 10 anys contra la corrosió.
- Com a tractament complementari, i en el tram entre la base i sota la portella, s'aplicarà una imprimació de epoxi poliamida de 2 components i dos mans de capa d'acabat amb pintura acrílica de 2 components amb color RAL 7005.

Normes de qualitat

Resistència als esforços verticals

Els bàculs resistiran com a mínim una càrrega vertical de 100 Kg. aplicada a l'extrem del braç.

Resistència als esforços horitzontals

Els pals o bàculs resistiran una força horitzontal, d'acord amb els valors indicats, i les altures d'aplicació comptades a partir de la superfície del sòl que s'indiquen.

Altura útil del pal o bàcul	Força horitzontal F (Kg.)	Altura d'aplicació ha (m)
6	50	3
7	50	4
8	70	4
9	70	5
10	70	6
11	90	6
12	90	7

Resistència al xoc de "cossos durs"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable al xoc d'un cos dur, que origini una energia d'impacte de 0,4 K.
- L'assaig es realitzarà colpejant normalment la superfície d'un element que es prova amb una bola d'acer de 1 K. sotmesa a un moviment pendular de ràdio igual a un metre.
- L'altura de caiguda, és a dir, la distància vertical entre el punt en què la bola és deixada anar sense velocitat inicial i el punt d'impacte, serà de 0,40 m.

Resistència al xoc de "cossos tous"

- Fins una altura de 2,5 m. sobre el sòl, els pals o bàculs resistiran, sense que es produeixi perforació, esquerda o deformació notable, al xoc de "cos tou" que doni lloc a una energia d'impacte de 60 Kg. Els xocs es realitzaran per mitjà d'un sac farcit d'arena de riu silico-calcària de granulometria 0,5 mm. i de densitat aparent, en estat sec, pròxima a 1,55 o 1,60. L'arena estarà seca en el moment de realitzar l'assaig a fi que conservi les seves característiques, especialment la seva fluïdesa.
- La massa del sac ple d'arena serà de 50 Kg. i per a produir el xoc se sotmetrà a un moviment pendular, sent l'altura de caiguda 1,20 m.

Resistència a la corrosió

- L'assaig s'efectuarà directament sobre la superfície del suport o bé sobre la mostra treta del mateix.
- La superfície a assajar es desgreixarà acuradament, i a continuació es rentarà amb aigua

destil·lada i s'assecarà bé amb cotó net.

- Quan l'assaig es realitzi sobre mostres, després de desgreixades, s'introduiran durant 10 minuts en una estufa a 100º C.
- Una vegada refredades les mostres, es cobriran amb parafina les parts seccionades.
- Es prepararà una mescla de tres parts de dissolució centinormal de ferricianur potàssic i d'una part de dissolució centinormal de persulfat amònic.
- Les mostres se submergiran de seguida en la mescla, o bé s'aplicarà un paper porós, prèviament embegut en la mateixa, sobre la superfície del suport, en el cas d'assajar aquesta directament. Després de 10 minuts d'immersió o aplicació, es traurà la mostra mantenint vertical o es traurà el paper.
- És admissible la presència de taques de color blau d'un diàmetre màxim de 1,5 mm. i el nombre del qual no serà superior a 2 per cm².

Operacions prèvies

- El Adjudicatari presentarà a aquest Excm. Ajuntament un croquis amb les característiques de dimensions, formes, gruixos de xapa i pes del suport que es pretengui instal·lar, així com tipus d'acer a utilitzar, soldadures, tipus de protecció, etc.
- A petició del Adjudicatari i amb la conformitat de l'Ajuntament, podran variar-se els tipus de suports, sempre que els proposats siguin d'una robustesa i estètica igual o superior a la projectada i complir el Real Decret de Normalització.

7.8.4. Suports de fosa de ferro

- Complirà la norma EN 1561, o la norma UNE 36 111
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat per la U.O.d'Enllumenat, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els dibuixos i gravats de la columna presentaran cantells nítids i uniformes en tota la longitud i perímetre de la mateixa.
- Les unions de peces es realitzaran per mitjà de cargols inoxidables que assegurin la seva correcta fixació i que quedin embotits totalment en la columna.
- Els mecanitzats es deixaran completament polits i sense rebaves.
- Les columnes, excepte indicació en contrari se subministraran pintades en color negre i amb capa d'imprimació exterior i interiorment.
- Amb cada columna subministrada s'adjuntarà un certificat de pes.

7.8.5. Suports d'acer inoxidable

- La qualitat de l'acer, AISI 304 i 316

- Compliran el Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat segons indiquin els tècnics de l'ajuntament, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles. .(treure)
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits i sense rebaves.

7.8.6. Suports d'alumini

- Complirà la norma EN 1706, o la norma UNE 38235
- Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.
- Compliran el Real Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).
- L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat per la U.O.d'Enllumenat, i només podrà accionar-se mitjançant de les eines especials per a tal fi.
- Disposarà de passamans, per a suport de caixa de fusibles.
- Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.
- Els mecanitzats i acabats es deixaran completament polits, sense rebaves ni taques.
- Se subministrarà juntament amb la columna un maniguet bimetàl·lic per a presa de terra.

CAPÍTOL III CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ

8. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES CONDUCCIONS ELÈCTRIQUES

Tots els materials hauran de ser instal·lats per instal·lador autoritzat segons el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

8.1. Línies grapades sobre parets

Col·locació de cables

- Els cables es disposaran de manera que es vegin el menys possible, aprofitant per a això les possibilitats d'ocultació que permeten les façanes dels edificis.
- En alineacions rectes, la separació màxima entre dos punts de fixació d'una part i d'una altra dels canvis de direcció i en la possibilitat immediata de la seva entrada, en caixes de derivació o en altres dispositius.
- Per a la fixació s'empraran grapes ben subjectes a les parets per mitjà de trepant, tac de plàstic i cargol i claus a pistola.
- La naturalesa i forma de les grapes seran les apropiades, perquè aquestes no deteriorin la coberta del cable.
- No es donaran als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus.
- El radi interior de la curvatura no serà, en cables amb aïllament i coberta de plàstic, menys que sis vegades el diàmetre del mateix.
- Per a passar d'un bloc d'edificis a un altre, se suspendrà la conducció d'un cable fiador d'acer galvanitzat sòlidament subjecte a aquests.
- Quan el cable d'alimentació passi de ser subterrani a estar construït per cables grapats sobre les parets, es protegirà el cable subterrani amb tub d'acer galvanitzat des d'una profunditat de 0,5 m. per sota del paviment acabat fins una altura de 2,5 m. sobre el mateix, disposant-se a aquesta altura una caixa de material plàstic reforçada amb protecció IP 547 com a mínim i prevista per a la seva utilització a la intempèrie en què s'efectuarà el canvi d'un a un altre tipus de cable.
- L'abans esmentat tub d'acer, acabarà per la seva banda inferior en una arqueta de registre de 0,4 x 0,4 x 0,6 m.
- En el cas de canvi de secció del conductor s'intercalarà una caixa amb els corresponents fusibles de protecció.

Encreuament amb altres canalitzacions

- En els encreuaments amb altres canalitzacions, elèctriques o no, es deixarà una distància d'almenys 3 cm. entre els cables i les canalitzacions o es disposarà un aïllament supletori. Si l'encreuament s'efectua practicant un pont amb el cable, els punts de fixació immediata estaran prou pròxims entre si per evitar que la distància indicada pugui deixar d'existir.

Connexions i derivacions

- Les derivacions s'efectuaran en caixes estanques, previstes per a la seva utilització a la intempèrie.
- Les connexions es faran coincidir amb alguna derivació sempre que sigui possible.

Identificació dels conductors

- S'empraran els colors marró i negre pels conductors de fase, blau pel conductor neutre i verd groc pel conductor de protecció quan no sigui de coure nu.

8.2. Línies aèries amb cables aïllats i fiador incorporat

Tipus de cables

- Aquestes línies aèries es realitzaran únicament amb cables aïllats cablatges en espiral visible amb fiador, segons Norma UNE RZ-06/1KV.

Utilització

- Aquest tipus de línia aèria s'utilitzarà principalment en instal·lacions sobre bàcul o columna o pals i fixada directament a aquests per ferralles especials i suportats únicament pel cable fiador.

Altures mínimes

- L'altura mínima d'aquestes línies des del sòl, en zones de trànsit no rodat serà de 4 m. i en les de trànsit rodat de 6 m.

Encreuaments sobre vies públiques

- Per a travessar calçades de via públiques, els cables es fixaran en les ferralles d'una i altra part de la travessia, de manera que no puguin lliscar-se sobre els mateixos. Igual condició reuniran les subjeccions dels cables en els suports extrems de la conducció.

Connexions i derivacions

- Les connexions i derivacions dels conductors s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i el seu aïllament havent de quedar perfectament la seva estanquitat.
- Es reduirà al mínim el nombre de connexions dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible. Tant les derivacions com les connexions coincidiran sempre en els suports de fixació.
- Per estar format aquest tipus de cable per un feix d'unipolars amb aïllament plàstic, no s'utilitzaran caixes de ferro o plàstic sinó únicament conductor per conductor reconstruint l'aïllament amb cinta d'elastòmeres.
- Les connexions del conductor pròpiament dit, es realitzaran de forma que a més d'aconseguir una perfecta continuïtat elèctrica, puguin suportar sense deteriorament els esforços mecànics de tracció a què estan subjectes les línies aèries.

8.3. Línies de cables subterranis

- L'estesa de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de coques i torcedures, així com els fregaments perjudicials i les traccions exagerades.
- No es donarà als cables curvatures superiors a les admissibles per a cada tipus. El radi interior de curvatura no serà menor dels valors inclosos en la següent taula:

Cables

- Amb aïllament i coberta de material plàstic 6 vegades el diàmetre.
- Aïllament amb paper impregnat sota coberta de plom 7,5 exterior cables.

En els cables directament soterrats es disposarà d'abraçadores amb indicació de les característiques i servei del cable per a seguir la seva fàcil identificació.

Es tindrà cura que la humitat no penetri en el cable, especialment quan es tracti de cables aïllats amb paper impregnat.

Es distingiran els següents procediments:

- A) Estès de cable per ser directament soterrat.
- B) Estès de cable en tubular ja construït.
- C) Estès de cable armat en tubular ja construït.

8.4. Línia equipotencial de terra

- Per evitar possibles errades en algunes preses de terres independents, s'estendrà paral·lelament a la línia d'alimentació, un conductor de coure unipolar nu de 35 mm². de secció, en íntim contacte amb terra en tota la seva longitud, que uneixi amb soldadura "Cadwell" o similar totes les preses de terra independents dels punts de llum i els de la caixa de protecció i maniobra.
- En casos especials, aquesta línia equipotencial, podrà ser instal·lada dins de tub al costat de la línia d'alimentació, sempre que el cable sigui aïllat amb aïllament com a mínim de 1000 V. i per tub independent. La coberta del cable serà de verd groc.
- En el cas d'utilitzar conductor d'un altre color de coberta, s'encintaran en verd groc 20 cm en els extrems.

9. CONDICIONS ESPECÍFIQUES DE LES INSTAL·LACIONS

9.1. Preses de terra independents pels quadres

- Es considerarà independent una presa de terra respecte d'una altra quan una d'elles no abasti, respecte d'un punt a potencial zero, una tensió superior a 50 V. quan l'altra presa dissipa la màxima corrent de terra prevista.
- Les preses de terra estaran construïdes pels elements següents:
- Elèctrode. És una massa metàl·lica, perfectament en bon contacte amb el terreny, per a facilitar el pas dels corrents de defecte que puguin presentar-se o la càrrega elèctrica que tingui o pugui tenir.
- Línia d'enllaç amb terra. Està format pels conductors que uneixen l'elèctrode o conjunt d'elèctrodes amb el punt de posada a terra.
- Punt de posada a terra. És un punt situat fora del sòl que serveix d'unió entre la línia d'enllaç amb terra i la línia principal de terra.
- El punt de posada a terra estarà constituït per un dispositiu de connexió (interlínia, placa, born, etc.) que permeti la unió entre els conductors de les línies d'enllaç i principal de terra, de manera que pugui, mitjançant els útils apropiats, separar-se d'aquests amb la finalitat de poder realitzar la mesura de la resistència de terra.
- Les plaques de coure tindran un gruix de 2 mm., i les de ferro galvanitzat de 2,5 mm., amb una superfície mínima de 0,5 m², en el cas que sigui necessari la col·locació de diverses plaques, se separaran uns 3 m. unes d'altres.
- Els elèctrodes hauran de ser soterrats verticalment a una profunditat que impedeixi que siguin afectats per les labors del terreny i per les gelades i mai a menys de 50 cm. No obstant això, si la capa superficial del terreny té una resistència petita i les capes més profundes són d'una elevada resistibilitat, la profunditat dels elèctrodes pot reduir-se a 30 cm.
- El terreny serà tan humit com sigui possible i preferentment de terra vegetal, prohibint-se construir els elèctrodes per peces metàl·liques simplement submergides en aigua.
- S'estendran a suficient distància dels dipòsits o infiltracions que puguin atacar-los i si és possible, fora dels passos de persones i vehicles.
- En el cas de terrenys de mala conductivitat s'instal·laran els elèctrodes envoltats d'una lleugera capa de sulfat de coure i magnesi.

9.2. Enllaços i connexions

Els enllaços i connexions dels conductors subterranis s'efectuaran seguint mètodes o sistemes que garanteixin una perfecta continuïtat del conductor i del seu aïllament, així com del seu embolcall metàl·lic, quan existeixi.

Tanmateix, haurà de quedar perfectament assegurada la seva estanquitat i resistència contra la corrosió que pugui assegurar el terreny.

Si els cables estan col·locats sota tubs, els enllaços i derivacions es disposaran en arquetes de registre.

Es reduirà al mínim el nombre d'enllaços dels cables, fent-los coincidir amb les derivacions sempre que sigui possible.

A) Els enllaços i connexions de cables aïllats amb paper impregnat o aïllats amb plàstic i armats, es disposaran en l'interior de caixes de ferro quitranat, o plàstic adequat.

B) Pels cables amb aïllament de plàstic no armats, els enllaços i derivacions poden també protegir-se amb caixes de ferro o material plàstic o bé, quan es reconstrueix l'aïllament, amb cinta formada per un teixit de lona impermeabilitzada, aplicant exteriorment una o diverses capes de vernís intempèrie.

També pot aïllar-se amb cintes d'elastòmeres que, un cop aplicats, es fonen entre si en una massa homogènia, formant un aïllament reconstituït.

Les caixes de ferro o material plàstic es reompliran, a través d'orificis proveïts de taps roscats, amb pasta aïllant adequada a l'aïllament dels cables, amb suficient rigidesa dielèctrica, adherència, plasticitat i apropiat punt de reblaniment.

C) En els condicionaments de cables i en l'execució de terminals s'utilitzaran normalment electrògens.

9.3. Instal·lació de pal o bàcul d'acer, muntatge i orientació de les lluminàries i pintat.

Els pals o bàculs es fixaran a un massís de formigó mitjançant perns d'ancoratge i placa de fixació unida al fust.

S'utilitzaran els mitjans necessaris perquè durant el transport no sofreixin deterioraments.

L'hissat i col·locació dels pals o bàculs s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes direccions, no sent admissible emprar falques o tascons per aconseguir el muntatge a plom definitiu.

La unió del fust amb la placa de fixació haurà de quedar sota el paviment acabat, una vegada instal·lats.

La distància mínima de la cara superior de la placa de fixació al paviment acabat serà de 10 cm.

Les lluminàries s'instal·laran amb la inclinació prevista i de manera que en el seu pla transversal de simetria sigui perpendicular al de la calçada.

Qualsevol que sigui el sistema de fixació utilitzat (brida, cargol de pressió, rosca, ròtula, etc.), una vegada finalitzat el muntatge, la lluminària quedarà rígidament subjecta al braç, de manera que no pugui girar o oscil·lar respecte al mateix.

El pintat sobre la superfície galvanitzada es realitzarà com segueix:

-Columnes i bàculs d'Acer construïts en xapa S235JR segons EN 10.025

-Galvanitzat en calent S/UNE 37.501.

-Pintura 1 capa imprimació ECOPRIMER TECNOPOX AMAR/EG+ENDURECEDOR Nº 6, aplicat a brotxa amb temps de secat 30' i manipulable en 1h.

-Acabat 2 capes FL23795+ENDURECEDOR EN 0001E, aplicat a brotxa amb temps de secat 1h. i manipulable en 2h.

Columnes de Fundició de Ferro construïdes segons /NORMA UNE 36.111 o EN 1661

- Decapat mecànic mitjançant granallat.
- 2 capes de imprimació epoxi 50/60 micres.
- 2 capes de pintura en RAl a elcogir.

Columnes de Fundició d'Alumini construïdes segons EN 1706 ó UNE 38235.

Raspallat: tractament de tipus mecànic que consisteix en raspallar la superfície exterior de la columna. Serveix per l'acabat final i algunes vegades com a base per l'agarrament de pintura.

Pintat: 1ª Operació: Neteja i desengranatge.

2ª Operació: Imprimació fosfocromatitzant. Imprimació per millorar agarrament de pintura i protecció contra la corrosió.

3ª Aplicació de pintura Electroestàtica en pols poliester: espesor mitjà: 100 +- 10 micras (UNE 48031)

Adherencia: 100% clase O (UNE 48032)

Brillo a 60º: 0-5 8ASTM D523/67)

Color: a indicar

9.4. Fixació de braços

Quan s'utilitzin pals o pals petits, el braç se subjectarà mitjançant brides o cargols, havent de ser la fixació prou rígida per impedir moviments de caboteig o rotacions al voltant del pal provocats pel vent.

Els braços murals es fixaran rígidament a les parets mitjançant una placa, solidària al braç i 4 pernys d'ancoratge.

Els braços murals només es fixaran a aquelles parts de les construccions que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els pernys superiors deixaran per damunt d'ells una altura de construcció almenys igual a 50 cm.

L'encast dels pernys serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim de deterioració en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

Esforços.

La fixació dels braços haurà de suportar esforços superiors als exigits als braços, havent de poder arribar a la ruptura d'aquests, sense deteriorament de cap classe de la fixació, ni del suport o parapet que els sustenti.

9.5. Instal·lació de pal petit metàl·lic

L'hissat i col·locació de pals petits s'efectuarà de manera que quedin perfectament aplomats en totes les direccions no sent admissible la utilització de falques o tascons per a aconseguir el muntatge a plom definitiu.

Els pals petits es fixaran rígidament a les parets mitjançant perns d'ancoratge i només es fixaran en aquelles parts de la construcció que ho permetin per la seva naturalesa, estabilitat, solidesa, gruix, etc.

Els perns superiors deixaran per sobre d'ells una altura de construcció almenys de 50 cm.

Els sistemes de fixació seran els mateixos que s'han indicat pels braços.

L'encast de perns serà executat amb la màxima cura, buscant el màxim de solidesa i el mínim deteriorament en els murs.

Els orificis d'encast seran tan reduïts com sigui possible.

Esforços.

La fixació dels pals petits, haurà de poder suportar, una vegada instal·lats, esforços superiors als exigits als propis pals petits, sense deteriorament de cap classe dels paràmetres a què els sustenten.

9.6. Instal·lació interior

9.6.1. Muntatge interior

- El muntatge estarà constituït per un conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2.5 mm². Segons normativa.
- S'utilitzarà un muntatge bipolar per a cada lluminària.
- El muntatge serà continu, sense enllaços.
- En l'extrem inferior està preparat per a connectar amb l'equip, segons l'apartat anterior.

9.6.2. Caixa portafusibles

S'utilitzarà una caixa de material aïllant i incombustible, dotada d'elements de connexió, borns i portafusibles amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar aquesta, quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del fanal.

Aquesta caixa es fixarà al suport mitjançant cargols inoxidable.

9.6.3. Presa de terra

Es fixarà el terminal de terra a l'element adequat que va proveït el suport mitjançant un terminal de pressió i un cargol amb les seves corresponents volanderes, tot això en material inoxidable.

9.6.4. Fusibles

S'utilitzaran cartutxos de tipus calibrat d'una intensitat nominal de 6 A. fins a 400 W. de potència de la làmpada i de 10 A. per als de 700 i 1000 W.

Es col·locarà un fusible en tots els conductors actius.

9.7. Instal·lació elèctrica de braços sobre façana

9.7.1. Equip

L'equip, en el cas que no es col·loqui en l'interior de la lluminària, anirà subjecte a un tauler de material aïllant i incombustible per mitjà de cargols de material inoxidable i brides que permetin la subjecció dels elements i la seva eventual substitució.

Aquest tauler estarà allotjat en una caixa de material aïllant i autoextingible, de doble aïllament tancada per mitjà de cargols de cap triangular.

Podrà instal·lar-se tanmateix un equip complet estanc.

Totes les entrades i sortides de l'esmentada caixa es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Totes les connexions es realitzaran mitjançant terminals tipus "Faston", Norma UNE 20425, allotjades en els seus corresponents connectors i amb una sola posició de connexió.

9.7.2. Fusibles

Els fusibles aniran allotjats en una caixa de material aïllant i incombustible dotada dels elements de connexió, borns i portafusibles, amb tapa tancada mitjançant un cargol imperdible i que en retirar quedi desconnectada la instal·lació elèctrica del braç.

Les entrades i sortides de cable es realitzaran mitjançant premsaestopes.

Ambdues caixes s'instal·laran a l'altura de la línia d'alimentació i es fixaran a la façana mitjançant cargols inoxidables.

La caixa portafusibles farà les vegades de caixa de derivació.

Per a la derivació al punt de llum s'utilitzarà conductor de coure i doble aïllament de secció mínima de 2,5 mm²., complirà la Norma UNE RV-1000.

Es protegiran amb fusibles tots els conductors actius.

CAPÍTOL IV.- CONDICIONS DE MUNTATGE

10. CONDICIONS DE MUNTATGE

El muntatge de totes les instal·lacions es farà d'acord al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i a les seves instruccions tècniques complementàries, així com qualsevol altre normativa que li sigui d'aplicació.

El adjudicatari disposarà del personal necessari per cobrir totes les exigències d'aquest plec i complirà amb els seus empleats la legislació laboral, de seguretat i salut, així com els convenis vigents que els afectin.

L'adjudicatari previ a la realització dels treballs haurà de redactar un pla de seguretat i salut on descrigui la totalitat d'actuacions i les mesures preventives com si es tractes d'una obra.

Una vegada finalitzades les actuacions previstes als plecs, el adjudicatari, mitjançant instal·lador autoritzat haurà de certificar que totes les instal·lacions realitzades compleixen amb els requisits mínims indicats als plecs i a la normativa vigent.

CAPÍTOL V.- ALTRES PRESTACIONS DEL CONTRACTE

11. RESIDUS

Els residus i runa procedents de la prestació del subministrament i instal·lació, i concretament de l'enretirada del material que serà substituït, s'hauran de carregar directament en camions o contenidors de caixa metàl·lica tancada i quedarà prohibit dipositar-los o emmagatzemar-los a la via pública.

Serà d'obligat complement, per part de l'adjudicatària, del compliment de normativa en matèria de transport i gestió de residus, i en especial pel que fa a la gestió dels residus d'equips elèctrics i electrònics.

Caldrà facilitar a l'Ajuntament, Certificat gestió dels residus RAEEs i resta de residus generats, un cop finalitzades les actuacions.

Les despeses de transport i taxes d'abocador seran a càrrec de l'adjudicatari. L'abocador autoritzat el proposarà l'adjudicatari, qui haurà de rebre el posterior vist i plau per part de l'Ajuntament.

12. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

L'empresa adjudicatària proporcionarà als Serveis Tècnics Municipals, tot tipus de facilitats per a reconeixements i possibles amidaments, així com també per a la inspecció de la mà d'obra de tots els treballs per tal de comprovar el compliment de les condicions establertes en aquest Plec. En tot moment es permetrà el lliure accés als treballs que s'executin.

13. CONDICIONS DEL TRANSPORT I MOVIMENT DE MATERIALS

El transport derivat del subministrament i instal·lació, allà on pertoqui, del material no serà facturable, sent a càrrec de l'adjudicatari. Els subministraments es produiran en perfectes condicions d'ús. Aquest material es subministrarà en camions per a facilitar la seva descàrrega amb carretó de palets o camió grua a les instal·lacions d'enllumenat que corresponguin. La descàrrega dels materials serà a càrrec de l'adjudicatari, així com la maquinària, mà d'obra i elements auxiliars necessaris per a la correcta instal·lació dels subministraments.

CAPÍTOL VI.- DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

14. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS. PLA D'ACTUACIÓ

Previ a l'inici dels treballs i durant el **primer mes** de contracte, l'adjudicatari haurà de realitzar un estudi de valoració dels punts on s'actua i corroborar que es poden realitzar correctament totes les actuacions previstes, i que les potències proposades s'ajusten a totes les casuístiques per complir els nivells desitjats per l'ajuntament i realitzant tants estudis lumínics com sigui necessari per assegurar aquest compliment en cada cas. Aquest estudi justificarà que les lluminàries a instal·lar compleixen els nivells lumínics i uniformitats exigits pels tècnics de l'ajuntament. La potència definida en aquests estudis lumínics serà la potència a instal·lar en les lluminàries. Així mateix, dins d'aquest informe, l'adjudicatari haurà de presentar un calendari d'instal·lació, de durada la durada ofertada, i on constarà mensualment i setmanalment els àmbits objecte d'actuació, abans de l'inici dels treballs i caldrà obtenir el vist-i-plau municipal per a la seva execució. Aquest estudi anirà a càrrec de l'adjudicatari sense cost per l'ajuntament.

Els següents **2 mesos** es realitzarà el subministrament i instal·lació de tots els materials. L'última setmana de cada mes, l'adjudicatari presentarà la planificació d'actuacions per al mes següent desglossat per setmanes, elaborat incorporant les indicacions dels Serveis Tècnics Municipals, si escau. Aquest calendari permetrà poder facilitar el corresponent seguiment per part dels serveis municipals, així com tenir coneixement de les actuacions a via pública per part de la Policia Local. Aquest pla haurà de complir-se el més exactament possible. Un cop realitzats tots els treballs, i previ a la última certificació, tots els treballs hauran de ser legalitzats al departament d'indústria, anant a càrrec de l'adjudicatari tots els costos de la legalització. Per tant caldrà que l'adjudicatari realitzi els certificats d'instal·lador, projecte elèctric, etiqueta energètica de la instal·lació, passis les corresponents inspeccions obligatòries, presenti la documentació al departament corresponent fent-se càrrec de les taxes i tots els costos derivats i finalment faci entrega de la documentació a l'Ajuntament.

15. FACTURACIÓ

La direcció facultativa de l'obra expedirà mensualment les certificacions d'obra.

El contractista presentarà factures mensualment pel conjunt d'albarans facilitats setmanals durant les visites d'obra, que hagin estat cursats a mes vençut. Les factures es presentaran electrònicament al portal del receptor de factures electròniques, disponible a la Seu Electrònica de la Web municipal, o a través d'aquest enllaç <https://www.vacarisses.cat/seu-electronica/efactura.htm>, en els termes previstos a la Llei 25/2013, de 27 de desembre, d'impuls de la factura electrònica i creació del registre comptable de factures en el Sector Públic.

Conforme estableix l'article 14 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques, estan obligats a presentar les factures electrònicament les persones jurídiques, les entitats sense personalitat jurídica i aquells qui exerceixen una activitat professional per a la qual es requereix col·legiació obligatòria.

Als efectes previstos a la Disposició addicional trenta-dos de la LCSP, a totes les factures s'ha d'incloure la identificació del destinatari Servei de comptabilitat : Oficina comptable/Òrgan Gestor/Unitat Tramitadora = Codi L01082917; l'òrgan de contractació= Junta de Govern Local i destinatari= Ajuntament de Vacarisses, i el número d'operació comptable que consti a l'acord d'adjudicació del contracte.

El pagament es realitzarà per l'Ajuntament de Vacarisses en els terminis establerts en l'article 198.4 LCSP, sens perjudici que se li pugui exigir la presentació dels documents de cotització del personal destinat a l'execució del contracte, als efectes de comprovar que es troba al corrent del compliment de les seves obligacions amb la Seguretat Social.

En tot cas caldrà la conformitat dels serveis tècnics municipal.

No es consideraran vàlides les factures que no vagin acompanyades del corresponent certificat d'instal·lador autoritzat conforme les corresponents actuacions objecte d'aquest contracte facturades han estat realitzades de conformitat amb el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les ITC's que li corresponguin.

Així mateix l'adjudicatari presentarà un resum mensual als serveis tècnics municipals on es recullin totes les incidències hagudes així com també informació referent a l'estat de les instal·lacions on s'ha actuat.

El material rebutjat per l'Ajuntament no serà abonat. No existirà càrrec algun per retorn, o per qualsevol altre concepte.

16. CONTROL DE QUALITAT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE

De cada tipus de material i elements tècnic subministrat i instal·lat s'aportaran els certificats de qualitats dels productes subministrats.

L'empresa adjudicatària té la responsabilitat i obligació de garantir que els productes compleixen les prescripcions del present plec. L'Ajuntament exercirà una vigilància (control exterior) sobre les característiques que haurà de complir cada subministrament, i podrà recollir mostres en qualsevol moment, per sotmetre-les a assaigs per sí o per tercers, podent rebutjar les unitats que no compleixin els requisits bàsics de qualitat, de bon estat d'embalatge i d'adequat funcionament.

L'ajuntament pot nomenar un coordinador/a d'execució dels treballs i de la seguretat i salut en les actuacions, el qual tindrà les degudes funcions de supervisió, coordinació i direcció, conjuntament amb el responsable del contracte municipal

Igualment, en aquells casos en que el subministrament es faci fora dels terminis establerts en aquest contracte, l'Ajuntament podrà rebutjar, encara que l'empresa adjudicatària hagi fet la comanda formalment, al seu proveïdor, els materials servits fora de termini, quedant així per aquest casos la llibertat d'haver adquirit el mateix material a altres comerços encara que no siguin adjudicataris del contracte, d'acord a l'expressat a l'apartat de descripció de material objecte del contracte d'aquest plec.

Caldrà proporcionar i realitzar el bolcat dels arxius corresponents a la plataforma SITMUN per tal de disposar de l'inventari de les lluminàries instal·lades.

ANNEX 1.- AMIDAMENTS I PRESSUPOST

El preus d'aquest annex són preus d'execució per contracte (PEC) de licitació del contracte, i només cal afegir-los l'IVA corresponent en el moment de la certificació

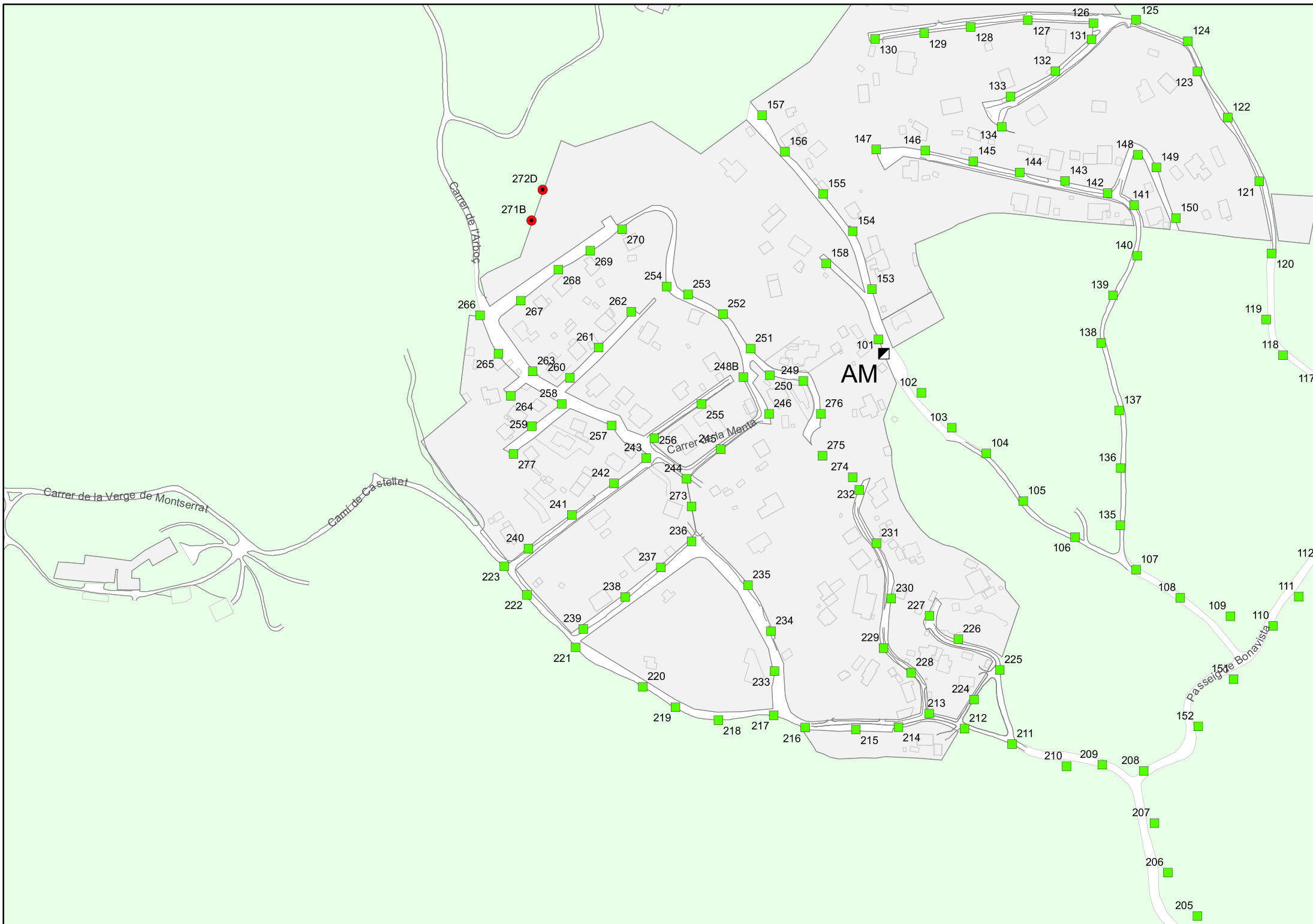
Descripció	Preu	Amidament	Import
LOT1 AM			
VAC02: Substitució de braç existent o subministra i instal·lació de braç o suport d'acer galvanitzat de fins a 1,5 m per a la correcta instal·lació de les noves llumeneres	96,00 €	5	480,00 €
VAC03: Subministra i instal·lació o Substitució de caixa de fusibles i fusibles existent per una segons normativa vigent.	42,00 €	5	210,00 €
<p>VAC07: Subministra i instal·lació de Lluminiària tipus vial. Inclou substitució del cable de 3x2,5mm d'alimentació des de la caixa de fusibles per un de nou segons normativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material de la carcassa de fundació d'alumini injectat i pintat amb pintura de polièster, color a elegir per l'ajuntament. - El grau de protecció de la lluminiària \geq IP 65 - Resistència als impactes \geq IK08 - Sistema de protecció contra sobretensions de 6kV - Índex de reproducció cromàtica (CRI) $>$ 70 - Pes net conjunt lluminiària màxim 15 kg - L'aïllament de la lluminiària serà mínim de Classe II. - Mínim 5 sistemes òptics diferents que garantissin poder utilitzar el mateix modelo en diferents aplicacions o situacions d'enllumenat - Temperatura de funcionament lluminiària entre -40 °C i 50 °C - Factor de potencia del driver \geq 0,9 pel voltatge de funcionament normal - Driver regulable 0-10V, Dali, i amb possibilitat de programació autònoma. - Màxima intensitat de funcionament del driver 700mA 	134,00 €	141	18.894,00 €

<ul style="list-style-type: none"> - Vida útil mitja estimada, L70B10 \geq 60.000 h amb una temperatura ambient de funcionament de 25°C - Garantia Standard del conjunt \geq 5 anys (l' apagat simultani de mes d'un 10% dels led's del conjunt òptic de las lluminàries instal·lades serà considerat fallada total sota garantia) - Eficiència de la lluminària \geq 110 lm/w - Relació de flux cap a l'hemisferi superior (FHS) $<$ 1% - LED amb temperatura de color 3000 K - Fixació de la llumenera al suport lateral o vertical segons necessitats. - Estar en disposició d'un informe d'assajos realitzat per un laboratori acreditat ENAC. Certificació i homologació de las corbes fotomètriques de cada lluminària - Difusor de vidre temperat o policarbonat, pla o corbat i transparent. - La placa de LED's s'haurà de poder substituir en cas de fallada de la mateixa. - La potència es definirà en funció de l'estudi tècnic presentat a l'inici del contracte per complir els nivells exigits a la zona on s'ha d'instal·lar la lluminària d'acord a la normativa vigent i als nivells requerits per l'ajuntament, i amb una potència màxima del conjunt de 150W. - Certificats d'acord amb l'annex 2 i 3 del document REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR que podem consultar en l'annex 3 del present plec - Certificat ENEC de la lluminària. <p>INCLOU TAMBÉ TOTA LA MÀQUINARIA, MA D'OBRA I MATERIALS NECESSARIS PER A LA SEVA CORRECTA INSTAL·LACIÓ I POSTA EN MARXA. INCLOU TAMBÉ TOTS ELS TRÀMITS DE LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ, PROJECTE ELÈCTRIC, CERTIFICATS DE L'INSTAL·LADOR I EL TÈCNIC I TAXES DE L'ORGANISME DE REVISIÓ I CONTROL EN CAS DE SER NECESSARIS.</p> 			
IMPORT DEL PRESSUPOST :			19.584,00 €
Benefici industrial 6%			1.175,04 €
Despeses generals (Inclou avaluació riscos laborals) 13%			2.545,92 €
IVA 21%			4.894,04 €
IMPORT TOTAL LOT 1 IVA INCLÒS:			28.199,00 €

LOT2 AO BE BB	Preu	Amidament	Import
VAC02: Substitució de braç existent o subministra i instal·lació de braç o suport d'acer galvanitzat de fins a 1,5 m per a la correcta instal·lació de les noves llumeneres	96,00 €	5	480,00 €
<p>VAC03: Subministra i instal·lació o Substitució de caixa de fusibles i fusibles existent per una segons normativa vigent.</p> <p>INCLOU TAMBÉ TOTA LA MÀQUINARIA, MA D'OBRA I MATERIALS NECESSARIS PER A LA SEVA CORRECTA INSTAL·LACIÓ I POSTA EN MARXA. INCLOU TAMBÉ TOTS ELS TRÀMITS DE LEGALITZACIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ, PROJECTE ELÈCTRIC, CERTIFICATS DE L'INSTAL·LADOR I EL TÈCNIC I TAXES DE L'ORGANISME DE REVISIÓ I CONTROL EN CAS DE SER NECESSARIS.</p>	42,00 €	5	210,00 €
<p>VAC07: Subministra i instal·lació de lluminària tipus vial. Inclou substitució del cable de 3x2,5mm d'alimentació des de la caixa de fusibles per un de nou segons normativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Material de la carcassa de fundació d'alumini injectat i pintat amb pintura de polièster, color a elegir per l'ajuntament. - El grau de protecció de la lluminària \geq IP 65 - Resistència als impactes \geq IK08 - Sistema de protecció contra sobretensions de 6kV - Índex de reproducció cromàtica (CRI) $>$ 70 - Pes net conjunt lluminària màxim 15 kg - L'aïllament de la lluminària serà mínim de Classe II. - Mínim 5 sistemes òptics diferents que garantissin poder utilitzar el mateix model en diferents aplicacions o situacions d'enllumenat - Temperatura de funcionament lluminària entre -40 °C i 50 °C - Factor de potencia del driver \geq 0,9 pel voltatge de funcionament normal - Driver regulable 0-10V, Dali, i amb possibilitat de programació autònoma. - Màxima intensitat de funcionament del driver 700mA - Vida útil mitja estimada, L70B10 \geq 60.000 h amb una temperatura ambient de funcionament de 25°C - Garantia Standard del conjunt \geq 5 anys (l'apagat simultani de mes d'un 10% dels led's del conjunt òptic de las lluminàries instal·lades serà considerat fallada total sota garantia) 	134,00 €	141	18.894,00 €

ANNEX 2.- PLÀNOLS

- Plànol 01. Punts d'actuació quadre AM
- Plànol 02. Punts d'actuació quadre AO
- Plànol 03. Punts d'actuació quadre BB
- Plànol 04. Punts d'actuació quadre BE



Carrer de l'Arboc

Carrer de la Verga de Montserrat

Camí de Castellet

Carrer de la Menta

Passeig de Bonavista

AM

272D

271B

272D

271B

270

269

268

267

266

261

262

263

260

259

258

257

256

255

254

253

252

251

250

249

248B

247

246

245

244

243

242

241

240

239

238

237

236

235

234

233

232

231

230

229

228

227

226

225

224

223

222

221

219

218

217

216

215

214

213

212

211

210

209

208

207

206

205

125

124

123

122

121

120

119

118

117

116

115

114

113

112

111

110

109

108

107

106

105

104

103

102

101

157

156

155

154

153

152

151

150

149

148

147

146

145

144

143

142

141

140

139

138

137

136

135

134

133

132

131

130

129

128

127

126

125

124

123

122

121

120

119

118

117

116

115

114

113

112

111

110

109

108

107

106

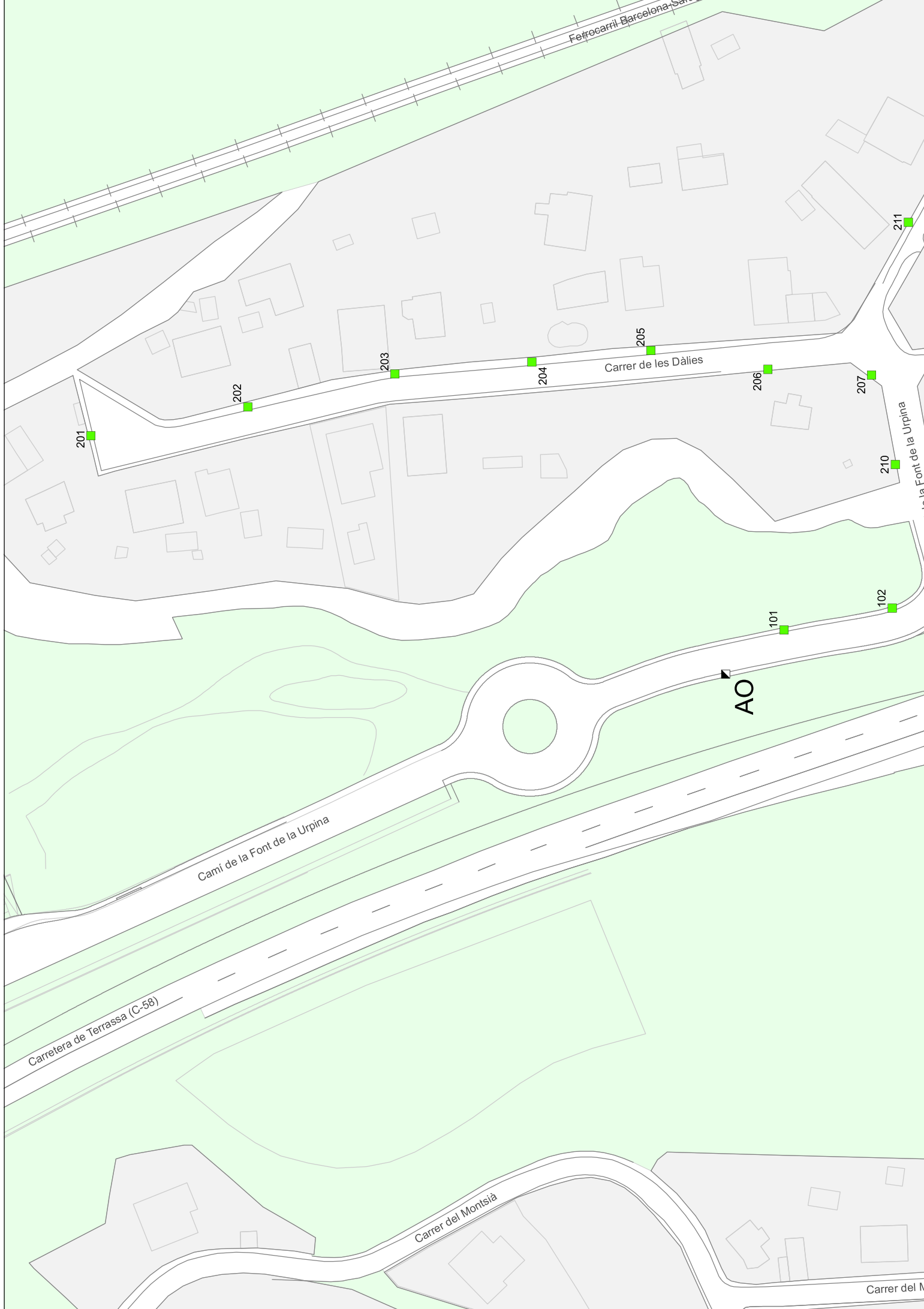
105

104

103

102

101



Ferrocarri Barcelona-Sarri

Carrer de les Dàlies

Cami de la Font de la Urpina

Carretera de Terrassa (C-58)

Carrer del Montsià

Carrer del M

201

202

203

204

205

206

207

210

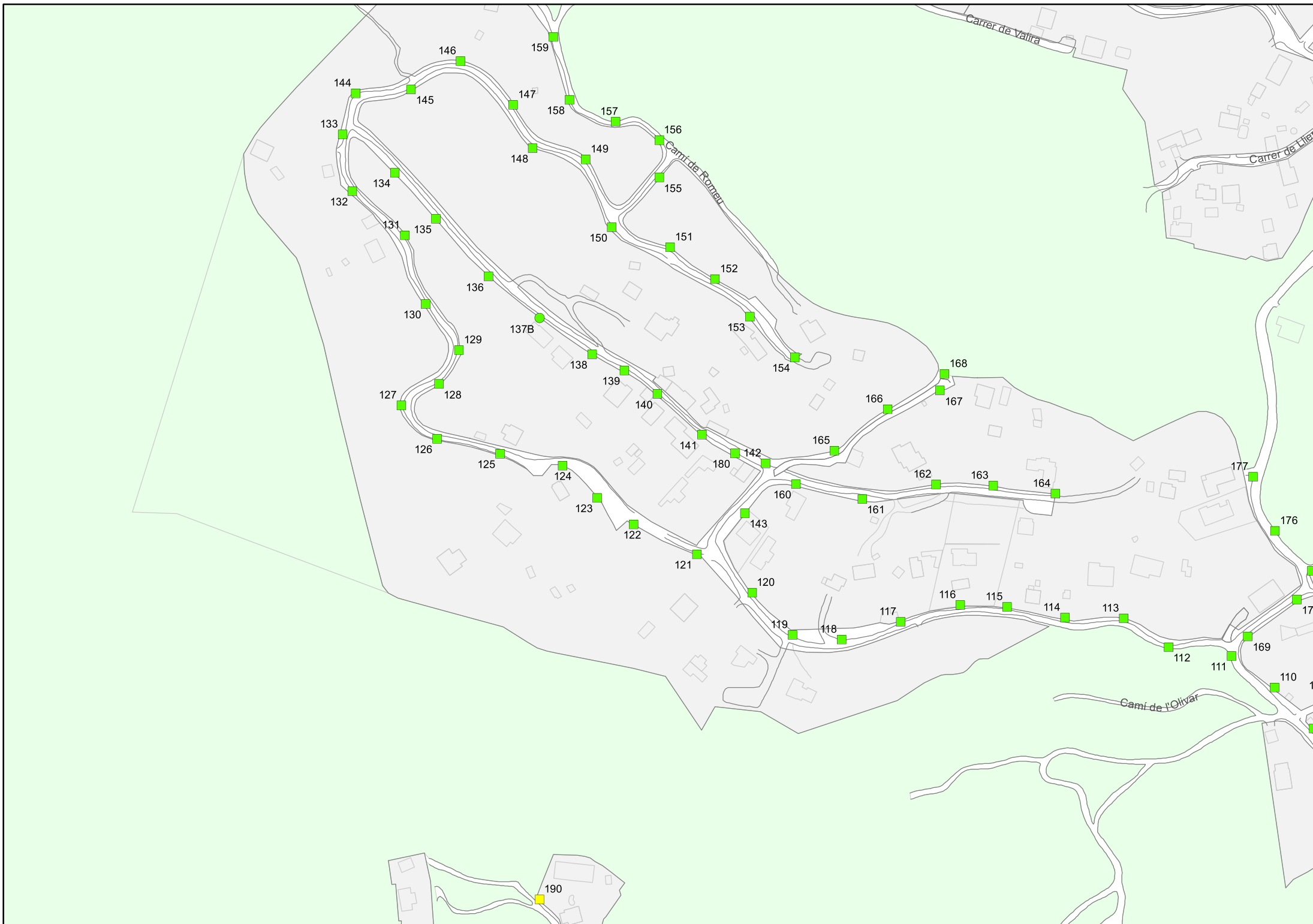
211

101

102

AO

la Font de la Urpina



ANNEX 3: REQUERIMENTS TÈCNICS EXIGIBLES PER LES LLUMINÀRIES AMB TECNOLOGIA LED.

REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.



Comité Español de Iluminación



(Rev. 4-120815)

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.

1. Objeto y alcance
2. Definición
3. Legislación aplicable
4. Normativa aplicable
5. Documentación general de la empresa
6. Memoria técnica sobre las características generales de la luminaria y sus componentes
7. Certificados y ensayos emitidos por entidad acreditada sobre la luminaria y sus componentes.
8. Estudio y propuesta luminotécnica
9. Cumplimiento del REEIAE
10. Garantías
11. Anexos

1. OBJETO Y ALCANCE

El gran desarrollo experimentado por la tecnología SSL (Solid State Lighting), y especialmente el LED (Light Emitting Diode) de alta potencia como fuente de luz para su aplicación en luminarias de alumbrado exterior, ha motivado la aparición en el mercado de productos que implantan esta tecnología para sustituir a la iluminación convencional.

Estas innovaciones pueden traer consigo grandes beneficios si se constata que se trata de instalaciones de alumbrado más eficientes energéticamente y que reducen los costes de mantenimiento en función de su durabilidad.

En cuanto a la propia tecnología LED es importante destacar que los parámetros proporcionados por los fabricantes de LED (del propio diodo emisor) no son extrapolables al funcionamiento de los mismos una vez incorporados a una luminaria, ya que variarán durante su periodo de funcionamiento según el específico diseño de la misma. Fundamentalmente se debe a que los fabricantes del diodo caracterizan sus led en condiciones nominales, que diferirán de las condiciones de funcionamiento reales en la propia luminaria. Por este motivo, los fabricantes de luminarias LED proporcionarán de forma clara, concisa, realista y normalizada, las características y parámetros técnicos de sus luminarias, posibilitando la comparativa entre productos de diferentes fabricantes.

El objetivo del presente documento, elaborado por el Comité Español de Iluminación (CEI) y a iniciativa del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), es desarrollar aquellos conceptos y requerimientos técnicos que han de cumplir los productos técnicos y las propias empresas que ofrezcan tecnología LED y garantizar que los resultados lumínicos, económicos y de explotación, una vez instalados, se corresponden con los presentados en los estudios previamente realizados.

Desde la primera edición de este documento, en Mayo de 2011, la tecnología LED se ha beneficiado de una evolución tecnológica y normativa que ha hecho necesaria la revisión y actualización del mismo, la primera en Enero de 2015 y ahora esta.

En el Reglamento de Eficiencia Energética de Instalaciones de Alumbrado Exterior, publicado el año 2008 (RD 1890/2008), no se contempló la aplicación de esta tecnología LED, sin embargo sí ha sido recogida en su Guía de Interpretación publicada en Junio 2013. Este hecho también recomienda la revisión e incorporación de tal reglamento en el presente documento de forma que quede reflejada en el mismo cualquier especificación técnica que debería reunir cualquier instalación LED que quiera proveerse para la reforma o nueva instalación de un alumbrado exterior.

2. DEFINICIONES

Las características básicas de los elementos integrantes de este tipo de instalaciones son los siguientes:

- 2.1. **LUMINARIA.** Aparato de alumbrado que reparte, filtra o transforma la luz emitida por una o varias fuentes de luz y que comprende todos los dispositivos necesarios para el soporte, la fijación, la protección de las fuentes de luz y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación, así como los elementos que permitan su fijación a soportes, de forma que todo el conjunto cumpla con las especificaciones marcadas en la normativa vigente.
- 2.2. **LED.** Se entiende por fuente de luz **LED** (Light Emitting Diode) como un diodo compuesto por la superposición de varias capas de material semiconductor que emite luz en una o más longitudes de onda cuando es polarizado correctamente. Un diodo es un dispositivo que permite el paso de la corriente en una única dirección y su correspondiente circuito eléctrico se encapsula en una carcasa plástica, de resina epoxi o cerámica según las diferentes tecnologías.

Luminaria LED: luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y la provee de unas condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc, propias de esta tecnología.

Módulo LED: sistema comprendido por uno o varios LED individuales que puede incorporar otros elementos tales como circuitos impresos, disipadores térmicos, sistemas ópticos y conexiones eléctricas. Su diseño y características modificarán las cualidades y garantías que el propio fabricante de LED individual ofrece, haciendo así necesaria su certificación y pruebas de funcionamiento en su integración en la luminaria y para la correcta aplicación de sus características.

Sistema LED “Retrofit”: elemento de tecnología LED para la sustitución directa de otras fuentes de luz y equipos auxiliares asociados, que precisa una justificación fotométrica, mecánica y térmica del comportamiento de todo el sistema donde se encuentra alojado (luminaria de instalación existente).

Dispositivo de alimentación y control electrónico (“DRIVER”): elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un módulo LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

Lámpara LED: para la sustitución de lámparas tradicionales (incandescencia, fluorescencia, descarga, etc): Es un sistema que incorpora la fuente o las fuentes de luz LED, el driver para su adecuado funcionamiento, que se alimenta en corriente alterna a 230V o 12V y dispone de un casquillo estándar (E40, E27, E14, GU10, GU5.3, GX53...). En el caso de reemplazar lámparas en luminarias de aplicación profesional es precisa una justificación fotométrica, mecánica y térmica del adecuado funcionamiento de la lámpara LED en la luminaria existente.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

Todos los productos incluidos en este ámbito están sometidos obligatoriamente al marcado CE, que indica que todo elemento o componente que exhibe dicho marcado cumple con la siguiente legislación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

La modificación de una luminaria ya instalada y equipada con lámpara de descarga o de otra tecnología, adaptándola a diferentes soluciones con fuentes de luz tipo LED (ya sea mediante “lámparas de reemplazo”, “sustitución del sistema óptico” o “sistema LED Retrofit”) implica operaciones técnicas, mecánicas y/o eléctricas (por ejemplo, desconectar o puentear el equipo existente), que comprometen la seguridad y características de la luminaria original y pueden originar diferentes problemas en el ámbito de seguridad, funcionamiento, compatibilidad electromagnética, marcado legal, consideraciones medioambientales, distribución fotométrica, características de disipación térmica, flujo, eficiencia de la luminaria, consumo, vida útil y garantía.

En estos casos, el producto resultante de las modificaciones anteriormente mencionadas se convierte en una nueva luminaria; por tanto, quien efectúa dichas modificaciones pasa a convertirse en fabricante de la misma, siéndole aplicable la totalidad de la Legislación y Normativa, así como la responsabilidad sobre el producto, sobre su correcto funcionamiento, sobre la seguridad eléctrica y mecánica tanto del producto como de la instalación eléctrica asociada.

En cualquier caso esta transformación deberá cumplir las prescripciones incluidas en los diferentes apartados de este documento.

En la actualidad, las luminarias de alumbrado exterior, y en concreto aquellas que incorporan tecnología LED, están sometidas a la siguiente Legislación:

- Directiva de Baja Tensión 2006/95/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CEE. Relativa a la aproximación de las Legislaciones de los estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la directiva 89/336/CE.
- Directiva ROHS 2011/65/UE. Relativa a las restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos
- Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE. Por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento N° 1194/2012 de la por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño-2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos

- Real Decreto 154/1995, por el que se modifica el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión y su Guía de Interpretación
- Real Decreto 1890/2008, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 y su Guía de Interpretación
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias
- CIE 206:2014. The effect of spectral power distribution on lighting for urban and pedestrian areas.
- Reglamento 874/2012 DE LA COMISIÓN de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias

4. NORMATIVA APLICABLE

Requisitos de Seguridad:

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público
- UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyector
- UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas
- UNE EN 62504:2015 Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.

Compatibilidad Electromagnética:

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

Componentes de las luminarias

- UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

- IEC 62717:2014. Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento
- IEC 62722-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 1: Requisitos generales.
- IEC 62722-2-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 2: Requisitos particulares para luminarias LED.

Ambas normas, 62722-1 y 62722-2-1, son de gran importancia porque exigen la clasificación de las luminarias en función de IRC, la dispersión de color, el mantenimiento del flujo y su eficacia en lm/W.

Mediciones y ensayos

- UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.
- prEN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias LED.
- CIE S025/E:2015. Método de ensayo para lámparas LED, luminarias y módulos LED.
- CIE 127-2007 Medición de los LED

5. DOCUMENTACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA.

Las empresas que promocionen, fabriquen, suministren o instalen productos con aplicación de tecnología led, deberán facilitar la siguiente documentación y cumplimentar las fichas incluidas en los anexos adjuntos.

- Datos de empresa:
 - Nombre de la empresa fabricante de la solución LED y, en su caso, del distribuidor.
 - Actividad social
 - Código de identificación fiscal
 - Dirección/es postal
 - Dirección/es correo electrónico
 - Página/s web
 - Números de teléfono
 - Número de fax
 - Personas de contacto

- Certificado ISO 9001 de la empresa fabricante.

- Certificado de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14001, que acredite que la empresa fabricante se encuentra adherido a un sistema de gestión integral de residuos.

- Catálogo o información técnica publicados con especificaciones de sus productos.

6. MEMORIA TÉCNICA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA LUMINARIA Y COMPONENTES

La Memoria Técnica sobre el producto a aportar por la empresa fabricante, distribuidora o instaladora, incluirá las características técnicas suficientes para garantizar la correspondencia entre el proyecto luminotécnico y los valores obtenidos una vez realizada la instalación.

Para los casos en los que se reforme la luminaria existente, la memoria técnica debe hacer referencia al conjunto de la luminaria resultante.

Los datos, parámetros y características a aportar, serán, como mínimo, los siguientes:

LUMINARIA

Las luminarias en alumbrado exterior deberán estar protegidas contra sobretensiones transitorias a través de la red eléctrica de hasta 10kV. Debido a la carga electrostática en zonas con riesgo de tormentas, se recomienda que en las instalaciones que se realicen sobre postes de material aislante (plástico, hormigón, madera, ..) las luminarias sean de clase I.

- Marca y modelo
- Marcado CE de la luminaria: Declaración de Conformidad.
- Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, posibilidad de reposición de distintos componentes y demás especificaciones.
 - El diseño de la luminaria permitirá, como mínimo, la reposición del sistema óptico y del dispositivo de control electrónico de manera independiente, de forma que el mantenimiento de los mismos no implique el cambio de la luminaria completa.
- Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento
- Ficha técnica del producto, donde se describan sus características, dimensiones, prestaciones y parámetros técnicos de funcionamiento.
 - Potencia nominal asignada y consumo total de la luminaria
 - Factor de potencia de la luminaria en los regímenes normal y reducidos propuestos
 - Número de LED, marca y modelo de led y sus características eléctricas (Tensión nominal, corriente máxima admisible).

- Temperatura máxima asignada (t_c) de los componentes y temperatura de los componentes alcanzada en funcionamiento a una temperatura ambiente de 25°C sin circulación de aire.
- Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- Rendimiento de la luminaria. El rendimiento de una luminaria no deberá ser un parámetro por sí solo determinante, ya que lentes y/o protectores adicionales de luminarias pueden hacer variar y/o disminuir éste. Será su aplicación en el estudio lumínico concreto y su valor de eficiencia obtenido el que determinará su eficacia e idoneidad.
- Vida útil estimada para la luminaria. Evaluar los parámetros técnicos de una luminaria LED es complejo:

El diseño técnico de un producto puede dar como resultado importantes diferencias de comportamiento. Incluso si dos luminarias están basadas en el mismo tipo de LED su comportamiento puede ser muy diferente según el diseño elegido.

La mayoría de las especificaciones iniciales como la potencia consumida, el flujo, espectro y características de color, así como la eficacia Lm/w y matriz de intensidad luminosa, se miden realmente, especificándose la temperatura ambiente a las que se realizan las medidas (normalmente 25C).

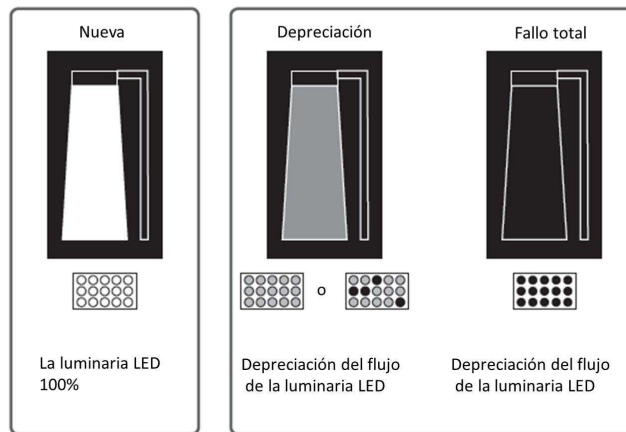
Pero en lo que se refiere a su comportamiento en el tiempo los datos se extrapolan y para realizar la extrapolación no hay todavía una normativa definida y obligatoria común a todos los fabricantes.

Específicamente en lo que se refiere a la vida, se suele hablar de vida útil cuando se ha perdido una cierta cantidad de luz en una instalación, y se expresa con los siguientes parámetros:

- L: Mantenimiento de flujo luminoso
- B: Probabilidad de pérdida de flujo luminoso

LxBy para un número determinado de horas y en una temperatura ambiente definida, normalmente a 25°C. Este dato nos indica el tiempo para el que y% de la población de LED usados en el mismo tipo de luminaria puede estar por debajo x% del flujo.

Por ejemplo: "L80 B10 60.000 horas para una temperatura ambiente de definida, normalmente 25°C" nos indica que a las 60.000 horas de uso puede haber un 10% de la población por debajo del 80% del flujo inicial, no significa que el 10% haya fallado completamente sino que están por debajo del 80% flujo, y el resto de la población estará por encima del 80% del flujo inicial.



La vida útil estimada de este modo no tiene en cuenta el posible fallo total de luminaria, sino a la depreciación de flujo de las luminarias de LED en una determinada instalación. Se considera que en caso de fallo total de luminaria, ésta debe ser sustituida de modo relativamente inmediato con lo que no restaría nivel de iluminación.

- Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento de sus parámetros fundamentales, en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10 °C a 35 °C.
- Grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimiento de los accesorios eléctricos, en el caso de que sean diferentes.

Los valores mínimos serán los que se señalan en el Reglamento CE nº 245-2009, donde en el Capítulo 3. Criterios de Referencia de las luminarias, establece los valores mínimos para el bloque óptico según las clases de alumbrado de las vías públicas:

IP6x Para las clases de alumbrado: **ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6**

IP5x Para las clases de alumbrado: **CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV y A**

No obstante para garantizar la mejor calidad de las instalaciones de alumbrado exterior se recomienda en todo tipo de vía, la utilización de luminarias con bloque óptico tipo **IP65**.

- Características del módulo LED instalado en la luminaria
 - Número de LED dispuestos en dicho módulo
 - Marca y modelo del LED. Se adjuntará siempre la ficha técnica del LED utilizado, en la que aparecerá todas sus características de funcionamiento, reproducción cromática, temperatura de color y características eléctricas.
 - Corriente de alimentación del módulo LED para la luminaria propuesta.
 - Marcado CE: Declaración de conformidad.

DISPOSITIVO DE ALIMENTACION y CONTROL (“DRIVER”)

- Características técnicas del “driver” instalado en la luminaria:
 - Marca, modelo y datos del fabricante.
 - Temperatura máxima asignada (tc)
 - Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante. Corriente de salida asignada para dispositivos de control de corriente constante.
 - Factor de potencia. Curva en la que se indique los valores para el factor de potencia en función de la potencia de salida del driver.
 - Consumo total del “DRIVER” y dispositivos
 - Grado de hermeticidad IP
 - Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V, PWM....
- Marcado CE: Declaración de Conformidad.

7. CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR ENTIDAD ACREDITADA SOBRE LA LUMINARIA Y COMPONENTES.

Se deberán aportar los siguientes certificados o resultados de ensayos realizados a la luminaria y componentes que forman parte de la propuesta, verificando las características indicadas por el fabricante, debiendo cumplir los valores de referencia.

LUMINARIA

- Marcado CE: Declaración de conformidad, tanto de la luminaria como de sus componentes.
- Certificado del cumplimiento de las normas:
 - UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
 - UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
 - UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
 - UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
 - UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)
 - UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
 - UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
 - UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
 - UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
 - UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.
 - UNE-EN 62471:2009 de Seguridad Fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

- Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598
- Ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHS_{INST} (ULOR en inglés).
- Ensayo de medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia nominal leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus componentes y factor de potencia.
- Ensayo de temperatura máxima asignada (t_c) de los componentes
- Medida del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70)
- Medida de Temperatura de color correlacionada en Kelvin, rango de temperatura admitido: desde 2700 a 4000K (+300). La utilización de temperatura de color inferior o superior, habrá de justificarse adecuadamente.

Nota: Todos los certificados y ensayos indicados deberán haber sido emitidos por laboratorio acreditado por ENAC, o entidad internacional equivalente.

8. ESTUDIO Y PROPUESTA LUMINOTÉCNICA

Las instalaciones de alumbrado exterior que incorporen sistemas o tecnología LED, deberán disponer inicialmente de un estudio o proyecto luminotécnico que incluirá un apartado fotométrico en el que se expondrán las características fotométricas de las luminarias y el estudio lumínico realizado sobre la instalación de referencia.

La fotometría de la luminaria deberá ser realizada de acuerdo a las normas:

UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.

prEN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias LED.

Los datos fotométricos exigibles para la luminaria utilizada en el proyecto son:

- Curva fotométrica de la luminaria
- Curva del factor de utilización de la luminaria
- Flujo luminoso global emitido por la luminaria
- Consumo total del sistema
- Rendimiento de la luminaria en porcentaje
- Flujo hemisférico superior instalado (FHS_{INST})

Según los valores máximos que aparecen en la ITC-EA-03 del RD1890/2008 y sin superar lo marcado en el cuadro 25 del Reglamento CE nº 245-2009 en la tabla 3, y que está en función de la clase de alumbrado de la vía y del flujo luminoso de la lámpara:

Cuadro 25

Valores máximos indicativos de la eficiencia hemiesférica superior (ULOR) por clase de alumbrado de vías públicas para las luminarias usadas en alumbrado de vías públicas (nivel de referencia)

Clases de alumbrado de vías públicas ME1 a ME6 y MEW1 a MEW6, todos los flujos luminosos	3 %
Clases de alumbrado de vías públicas CE0 a CE5, S1 a S6, ES, EV y A	
— 12 000 lm ≤ fuente luminosa	5 %
— 8 500 lm ≤ fuente luminosa < 12 000 lm	10 %
— 3 300 lm ≤ fuente luminosa < 8 500 lm	15 %
— fuente luminosa < 3 300 lm	20 %

- Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria

Con estos datos se realiza el proyecto luminotécnico que incorpora:

- Cálculo luminotécnico para cada sección de proyecto
 - Cálculo de la eficiencia energética para cada sección de proyecto

9. CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR (REEIAE-R.D.1890/2008)

El estudio luminotécnico propondrá la eficiencia energética de la instalación y aportará lo necesario para conocer las características y prestaciones de sus componentes:

- Justificación de la clasificación de las vías según ITC-EA 02
- Valores máximos de luminancia e iluminancia establecidos en la ITC-EA 02
- Valores mínimos y de referencia de eficiencia energética con la correspondiente calificación energética de la instalación establecidos en la ITC-EA 01
- Prescripciones de los componentes de la instalación, según lo señalado en la ITC-EA 04
- Régimen de funcionamiento, sistemas de accionamiento y regulación del nivel luminoso, según ITC-EA 04
- Plan de mantenimiento según ITC-EA 05

Respecto al factor de mantenimiento a emplear en los cálculos luminotécnicos, se deberá incluir la justificación del cálculo del valor empleado según los diferentes factores:

$$F_m = FDFL \times FSL \times FDLU \times FDSR$$

FDFL: Porcentaje de depreciación del flujo luminoso respecto al flujo inicial hasta el periodo de reemplazo del LED durante la vida estimada de la luminaria

FSL: Factor de supervivencia de las luminarias, por fallo del driver o elementos mecánicos. Considerando que si hay un fallo total de luminaria esta se cambiará de modo inmediato, no suponiendo una disminución del flujo para la instalación, se considerará este valor como 1

$$FSL: 1$$

FDLU: Depreciación por ensuciamiento de la luminaria. Dependerá del ambiente, del grado de IP de la luminaria y de la periodicidad de su limpieza.

FDSR: Factor de depreciación de las superficies del recinto, solo debe considerarse en el caso de túneles o pasos inferiores, pueden usarse como referencia los valores establecidos en la tabla 4 de la ITC-EA-06 del REEIAE. Para el resto del alumbrado exterior se considera FDSR=1

Se estima ajustado a la realidad un factor de mantenimiento global de 0.85, no queriendo decir que se tenga que tomar éste valor como el de referencia sin previa justificación.

Tanto este valor como cualquier otro superior o inferior, deberá ser justificado adecuadamente, considerando de difícil justificación un factor superior a este valor para una instalación con esta tecnología donde se le prevé una vida útil superior a las 60.000h

Se deberá aportar:

- Estudio luminotécnico detallando:
 1. Parámetros de la instalación y especificación del producto empleado
 2. Justificación y cálculo del factor de mantenimiento empleado
 3. Valores de Iluminancias y Luminancias
 4. Uniformidades de Iluminancias y Luminancias.
 5. Valores de deslumbramiento
 6. Clasificación energética de la instalación

Ficha tipo:

IDENTIFICACIÓN DE LA VÍA							
Nombre:							
Población:							
DIMENSIONES							
Acera 1 (m)	Calzada (m)	Acera 2 (m)	Ancho Total (m)	Tipo Tráfico			
CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN							
Disposición	Altura Luminaria (m)	Interdistancia (m)	Modelo Luminaria	Lámpara			
CLASIFICACIÓN DE LA VÍA							
Calificación	Tipo de vía	Velocidad (Km/h)	Situación Proyecto	Tipo Vía	Intensidad Tráfico	Clase Alumbrado	
RESULTADOS LUMÍNICOS							
Situación de Proyecto	Intensidad Tráfico	Clase Alumbrado	Parámetros Luminotécnicos				
			Requisitos según Reglamento Eficiencia Energética				
			Lm (cd/m ²)	U _o	UI	Ti(%)	Sr
			Valores Obtenidos				
			Lm (cd/m ²)	U _o	UI	Ti(%)	Sr
CÁLCULO ENERGÉTICO							
Superficie Iluminada	Iluminancia Media (lux)	Potencia Activa Total (w)	Eficiencia Energética $\epsilon = S \cdot E_m / P$	Índice Eficiencia Energética ($I\epsilon = E / E_r$)	Índice Consumo Energético ($ICE = 1 / I\epsilon$)		
Calificación Energética de la Instalación							

10. GARANTIAS

El fabricante, suministrador, distribuidor o instalador aportará las garantías que estime oportunas o le sean demandadas, que en cualquier caso no deberían ser inferiores a un plazo de 5 años para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o una pérdida de flujo superior a la prevista en sus condiciones de garantía (factor de mantenimiento y vida útil), garantizándose las prestaciones luminosas de los productos. Estas garantías se basarán en un uso de 4.000 horas/año, para una temperatura ambiente promedio inferior a 25°C en horario nocturno y no disminuirá por el uso de controles y sistemas de regulación.

Los aspectos principales a cubrir son los siguientes:

- Fallo total de luminaria: Se considera el fallo total de luminaria cuando ésta deja de emitir luz, por fallo de driver, del módulo completo del LED o por motivos mecánicos. En este caso se procederá a la sustitución de los componentes que hayan fallado o de la luminaria completa según las necesidades.
 - Fallo del sistema de alimentación: Los “drivers” o fuentes de alimentación, deberán mantener su funcionamiento sin alteraciones en sus características, durante el plazo de cobertura de la garantía, normalmente quedarán excluidos en la garantía los elementos de protección como fusibles y protecciones contra sobretensiones.
 - Otros defectos (defectos mecánicos): Las luminarias pueden presentar otros defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante. Estos defectos deben quedar debidamente reflejados en los términos de garantía acordados.
- Reducción indebida del flujo luminoso: La luminaria deberá mantener el flujo luminoso indicado en la garantía de acuerdo con la fórmula propuesta $L_x B_y$ de la página 9.

Todos los términos de garantía deben ser acordados entre el comprador y el fabricante, considerándose necesario que todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma queden reflejados y recogidos en el documento de garantía.

11. ANEXOS

ANEXO 1

TABLAS DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN GENERAL DE LAS EMPRESAS

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA SUMINISTRADORA /DISTRIBUIDORA/ INSTALADORA / ETC...		
1	Nombre de la empresa	
2	Actividad social de la empresa	
3	Código Identificación Fiscal	
4	Dirección postal	
5	Dirección correo electrónico	
6	Página/s web	
7	Nº Teléfono y Fax	
8	Persona de contacto	

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA FABRICANTE DE LA LUMINARIA LED		
1	Nombre de la empresa	
2	Actividad social de la empresa	
3	Código Identificación Fiscal	
4	Dirección postal	
5	Dirección correo electrónico	
6	Página/s web	
7	Nº Teléfono y Fax	
8	Persona de contacto	
9	Certificado ISO 9000	
10	Certificado ISO 14001/EMAS	
11	Catálogo Publicado de Producto	

ANEXO 2

TABLA DE VERIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA																	
1	Marca y Modelo																
2	Materiales de fabricación																
3	Forma de Instalación																
4	Elementos de posible reposición																
5	Dimensiones y Descripciones Físicas (mm)																
6	Fotografías/Catálogo																
7	Potencias (Consumo nominal y total del sistema, Factor de Potencia)																
8	Flujo Lumínico total emitido (lm)																
9	Flujo Lumínico emitido al Hemisferio Superior (%)																
10	Eficacia de la luminaria (lm/W) según el tipo de luminaria y de LED.																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>TIPO DE LED</th> <th>TIPO FUNCIONAL lm/W</th> <th>TIPO AMBIENTAL lm/W</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LED NEUTRO 4000°K</td> <td>70</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>LED CÁLIDO 3000°K</td> <td>65</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*</td> <td>60</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>LED ÁMBAR PURO (monocromático)*</td> <td>35</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	TIPO DE LED	TIPO FUNCIONAL lm/W	TIPO AMBIENTAL lm/W	LED NEUTRO 4000°K	70	65	LED CÁLIDO 3000°K	65	60	LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	60	55	LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	35	30	
TIPO DE LED	TIPO FUNCIONAL lm/W	TIPO AMBIENTAL lm/W															
LED NEUTRO 4000°K	70	65															
LED CÁLIDO 3000°K	65	60															
LED ÁMBAR (Phosphor-Converted)*	60	55															
LED ÁMBAR PURO (monocromático)*	35	30															
	* Este tipo de LED se podrán usar en determinados lugares de especial protección medioambiental o astronómica.																
11	Vida útil en horas: se deberá indicar al menos el número de horas para L80 B10. Pudiendo especificarse también otros valores.																
12	Rango de Temperatura ambiente de funcionamiento sin alteraciones de los parámetros fundamentales.																
13	Grado de Hermeticidad. (Grado IP de Protección, recomendado IP65)																
14	Características emisión luminosa en función de la temperatura exterior (rango mínimo - 10°C a 35°C)																
15	Marcado CE																

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LOS DISPOSITIVOS DE ALIMENTACIÓN Y CONTROL (“DRIVER”) NECESARIOS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA LUMINARIA	
1	Marca, modelo y datos del fabricante
2	Tensiones y corrientes de salida asignadas (V, A)
3	Temperaturas máximas asignadas t_c ($^{\circ}\text{C}$)
4	Consumo total del “driver” y factor de potencia
5	Grado de hermeticidad
6	Vida útil (horas)
7	Tipo o funcionalidad de control: DALI, 1-10V, PWM...
8	Marcado CE

ANEXO 3

TABLA DE VERIFICACIÓN DE CERTIFICADOS

CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA	
1	Marcado CE tanto de la luminaria como de sus componentes.
2	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria.
3	Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032
4	Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria
5	Eficacia de la luminaria
7	Medida del Índice de Reproducción Cromática.
8	Medida de Temperatura de color. (Rango admitido: 2700 – 4000K (+300)). La utilización de temperatura de color inferior o superior, habrá de justificarse adecuadamente.
9	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)
10	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas)
11	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico
12	Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética CEM)

ANNEX 4: LLISTAT DE PUNTS DE LLUM ON S'ACTUA.

AM	AM249	Carrer de l'Espígol	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM250	Carrer de l'Espígol	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM251	Carrer de l'Espígol	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM252	Carrer de la Menta	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM253	Carrer de la Menta	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM254	Carrer de l'Ortiga	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM255	Passatge de l'Arboç	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM256	Passatge de l'Arboç	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM257	Carrer de l'Arboç	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM258	Passatge de	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM259	Passatge de	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM260	Passatge del Llorer	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM261	Passatge del Llorer	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM262	Passatge del Llorer	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM263	Carrer de l'Arboç	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM264	Passatge de Saüc	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM265	Carrer de l'Arboç	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM266	Carrer de l'Arboç	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM267	Carrer de l'Ortiga	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM268	Carrer de l'Ortiga	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM269	Carrer de l'Ortiga	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM270	Carrer de l'Ortiga	Indalux	IVA1-VS	100	700	Hierro	Brazo
AM	AM271A	Carrer de l'Ortiga	Gewiss	Urano	150	800	Acero	Columna
AM	AM271B	Carrer de l'Ortiga	Gewiss	Urano	150	800	Acero	Columna
AM	AM272A	Carrer de l'Ortiga	Philips	Tempo	150	800	Acero	Columna
AM	AM272B	Carrer de l'Ortiga	Philips	Tempo	150	800	Acero	Columna
AM	AM272C	Carrer de l'Ortiga	Philips	Tempo	150	800	Acero	Columna
AM	AM272D	Carrer de l'Ortiga	Philips	Tempo	150	800	Acero	Columna
AM	AM273	Carrer de la Menta	Benito	Alanium	100	1100	Acero	Brazo
AM	AM274	Carrer de la Menta	Benito	Alanium	100	1100	Acero	Brazo
AM	AM275	Carrer de la Menta	Benito	Alanium	100	1100	Acero	Brazo
AM	AM276	Carrer de la Menta	Benito	Alanium	100	1100	Acero	Brazo
AM	AM277	Passatge de	Benito	Alanium	100	800	Acero	Brazo
AM	AM278A		Schröder -	Neos 1	50	800	Acero	Columna
AM	AM278B		Schröder -	Neos 1	50	800	Acero	Columna
AO	AO101	Camí de la Font de la	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO102	Camí de la Font de la	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO103	Camí de la Font de la	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO201	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO202	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO203	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO204	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO205	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO206	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO207	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO208	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO209	Carrer de les Dàlies	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO210	Camí de la Font de la	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO211	Camí de la Font de la	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
AO	AO212	Camí de la Font de la	Carandini	JCH-250/CC	100	800	Hierro	Brazo
BB	BB101	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB102	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB103	Carrer dels	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB104	Carrer dels	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo

BB	BB158	Camí de Romeu	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB159	Camí de Romeu	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB160	Carrer de l'Est	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB161	Carrer de l'Est	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB162	Carrer de l'Est	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB163	Carrer de l'Est	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB164	Carrer de l'Est	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB165	Carrer del Nord	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB166	Carrer del Nord	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB167	Carrer del Nord	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB168	Carrer del Nord	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB169	Camí de la Creu	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB170	Camí de la Creu	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB171	Camí de Romeu	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB172	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB173	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB174	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB175	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB176	Camí de Romeu	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB177	Camí de Romeu	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB178	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB179	Camí del Pla de les	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB180	Carrer de l'Oest	Carandini	JCH-250/CC	100	700	Hierro	Brazo
BB	BB181	Camí de l'Alzina	Carandini	JCH-250/CC	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB182	Camí de l'Alzina	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB183	Camí de l'Alzina	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB184	Camí de l'Alzina	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB185	Camí de la Creu	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB186	Camí de la Creu	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB187	Camí de la Creu	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB188	Camí de la Creu	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB189	Camí de la Creu	Carandini	JCH-250/CC	70	700	Hierro	Brazo
BB	BB190	Camí de la Creu	*Genérica	Vial	70	700	Hierro	Brazo
BE	BE101	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE102	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE103	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE104	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE105	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE106	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE107	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE108	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE109	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE110	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE111	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE112	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE113	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE114	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE115	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE116	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE117	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE118	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE119	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE120	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE121	Carretera de	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo

BE		Carretera de	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE123	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE124	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE125	Camí de Sant	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE126	Camí de Sant	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE127	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE128	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE129	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE130	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE131	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE132	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE133	Carrer de les	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE134	Carrer de les	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo
BE	BE135	Camí de la Font de la	GE Lighting	Euro	150	800	Acero	Báculo

Diligència: El present plec de prescripcions tècniques particulars ha estat aprovat per acord de la Junta de Govern Local en sessió ordinària de data 28 de setembre de 2020

Contra aquest acte que esgota la via administrativa podeu interposar de forma optativa i no simultània un dels següents recursos:

a) Recurs de reposició, que s'interposarà davant el mateix òrgan que ha dictat la resolució, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent a aquell en el què sigui publicat, amb els requisits de l'article 115 de la Llei 39/2015 d'1 d'octubre i de conformitat amb el que determinen els articles 123 i 124 del mateix text legal.

La resolució d'aquest recurs us haurà de ser notificada en el termini d'un mes i contra aquesta resolució expressa podeu interposar recurs contenciós administratiu en el termini de dos mesos a comptar des de la notificació. Cas que no rebeu notificació de la resolució del recurs de reposició en el termini d'un mes des de la seva interposició, caldrà entendre'l desestimat per silenci administratiu i, aleshores, podeu interposar recurs davant la jurisdicció contenciosa administrativa en el termini de sis mesos.

b) Recurs davant la jurisdicció contenciosa administrativa que s'haurà de formular en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la seva publicació, davant els Jutjats contenciosos administratius de Barcelona.

Tanmateix, podeu interposar qualsevol altre recurs o reclamació que estimeu oportú.

El secretari