



PROJECTE

Renovació de l'enllumenat públic municipal

Municipi
Margalef (Priorat)

Data
Novembre 2022

Expedient: **8004330008-2022-0000390**
Clau: **2022-0000390**

Redacció: **Enginyeria Municipal**

ÍNDEX

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. I. MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
4. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ
5. TIPUS D'INSTAL·LACIÓ I CLASSIFICACIÓ
6. ANÀLISIS DE LA BRILLANTOR DEL FONS DEL CEL
7. PROPOSTES DE MILLORA
8. HORES DE FUNCIONAMENT
9. SERVEIS AFECTATS
10. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
12. REVISIÓ DE PREUS
13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA I DIVISIÓ EN LOTS
14. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
15. NORMATIVA
16. CONDICIONS REGLAMENTÀRIES
17. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE
18. PRESSUPOST

ANNEXES

- ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX 3. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA
- ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 5. ESTUDI D'ESTALVI ENERGÈTIC
- ANNEX 6. CÀLCULS DELS SERVEIS
- ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 8. ESTUDI LUMÍNIC

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. II. PLÀNOLS

PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. PLANTA ESTAT ACTUAL
3. PLANTA NOVES LLUMINÀRIES
4. DETALLS ENLLUMENAT

DOCUMENT NÚM. III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM. IV. PRESSUPOST

1. AMIDAMENTS
2. QUADRE DE PREUS 1 i 2
3. PRESSUPOST PARCIAL
4. PRESSUPOST GENERAL

DOCUMENT 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

1.- MEMÒRIA

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS
2. OBJECTE DEL PROJECTE
3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ
4. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ
5. TIPUS D'INSTAL·LACIÓ I CLASSIFICACIÓ
6. ANÀLISIS DE LA BRILLANTOR DEL FONS DEL CEL
7. PROPOSTES DE MILLORA
8. HORES DE FUNCIONAMENT
9. SERVEIS AFECTATS
10. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA
11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
12. REVISIÓ DE PREUS
13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA I DIVISIÓ EN LOTS
14. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
15. NORMATIVA
16. CONDICIONS REGLAMENTÀRIES
17. PLA DE CONTROL DE QUALITAT
18. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE
19. PRESSUPOST

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

Margalef és un municipi situat al nord-oest de la comarca del Priorat, a la part dreta de la Vall del riu Montsant a una zona de congost entre les serres de Montsant i de la Llena. És un terme molt muntanyós, que limita amb les comarques de la Ribera d'Ebre i les Garrigues.

El terme municipal es troba a 379 m. d'altitud, té una extensió de 34,60 km² i la seva població actual és de 94 habitants. Es troba situat dins de l'àrea d'influència del Parc Natural de la Serra de Montsant, declarat l'any 2018 zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) i punt de referència pròxim a àrees de valor astronòmic o natural especial i, per tant, cal vetllar per minimitzar l'impacte ambiental, l'afectació als ecosistemes i la dispersió de la llum de l'enllumenat públic.

Actualment l'enllumenat públic del nucli urbà de Margalef es fa amb Vapor de Sodi. Les lluminàries es troben en mal estat de conservació i no compleixen amb la normativa vigent ni amb les especificacions de punt de referència.

L'Ajuntament de Margalef té la voluntat de renovar tots els punts de llum actuals per punts de llum LED de color ambre. Per aquest motiu l'Ajuntament de Margalef sol·licita assistència tècnica per a la redacció d'aquest projecte a la Unitat de Medi Ambient, Salut Pública, Enginyeria Municipal i Territori del Servei d'Assistència Municipal de la Diputació de Tarragona, segons decret 2022-0000296 de 28 de gener de 2022 i número d'expedient 8004330008-2022-0000390.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu principal d'aquest projecte executiu és la renovació, substitució i adequació de les lluminàries existents al municipi de Margalef per noves lluminàries i làmpades de tecnologia Led.

Les lluminàries tipus Led presenten una alta eficiència energètica i contribuiran, per tant a l'estalvi energètic i econòmic del municipi, alhora que milloraran sensiblement les característiques de la il·luminació pública.

Per dur a terme l'adequació de l'enllumenat públic, s'hauran de canviar els blocs òptics de les lluminàries clàssiques, i substituir les lluminàries vials i els projectors existents en l'actual enllumenat, per d'altres de tipus Led. D'aquesta manera, s'espera obtenir un estalvi més que considerable en el consum d'energia elèctrica del municipi.

A més de la substitució i/o adaptació de les lluminàries actuals a tecnologia LED, es col·locarà una instal·lació de regulació de l'enllumenat públic al quadre d'enllumenat.

El present projecte té per objecte especificar les característiques que ha de reunir la instal·lació a fi d'estar al que disposa la reglamentació corresponent i servir de base per a la seva execució i legalització.

MEMÒRIA

3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Actualment les làmpades que hi ha en el municipi són de vapor de sodi i les lluminàries són tipus cassoleta, clàssica o bé vials. Concretament s'hi troben 166 lluminàries:

- 67 lluminàries tipus cassoleta sobre braç en el nucli urbà.
- 21 lluminàries tipus clàssica sobre columna.
- 9 columnes amb 3 lluminàries tipus clàssica cada columna.
- 22 lluminàries tipus vial sobre braç.
- 14 lluminàries tipus vial sobre columna.
- 3 projectors de baixa potència
- 4 grups de 3 projectors per a la pista esportiva.

El cablejat corresponent a l'enllumenat és tot aèri, per l'interior de les façanes, i el quadre general de proteccions i comandament es troba en mal estat.

LLUMINÀRIES

La lluminària és la responsable del control i la distribució de la llum emesa per la làmpada. El seu comportament es pot controlar amb variables com el rendiment, la distribució lumínica, la dimensió o la estanquitat. Actualment moltes d'aquestes lluminàries del municipi són obsoletes i amb el canvi a LED es millora l'eficiència energètica i la distribució lumínica.

No han de sobrepassar els valors admesos d'emissió de llum cap a l'hemisferi superior (FHSinst) per cada tipus de zona mediambiental.

LÀMPADES

En l'actualitat existeixen diferents tipus de fonts de llum, tot i que es necessari escollir-ne d'eficients, com ara les de vapor de sodi d'alta pressió, fluorescència compacta, halogenurs metàl·lics i LED. S'ha de desestimar la utilització de làmpades de vapor de mercuri per el seu alt contingut en vapor de mercuri contaminant i per la seva menor eficiència ja que està prohibit per la Directiva 2011/65/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 8 de juny de 2011, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics i Ley 3/2015, de 11 de marzo, de medidas fiscales, financieras y administrativas (Article 79).

El gran desenvolupament experimentat per la tecnologia LED d'alta potència com a font de llum per a la seva aplicació en lluminàries d'enllumenat exterior, ha motivat l'aparició en el mercat de productes que implanten aquesta tecnologia per a substituir la il·luminació convencional.

Aquestes innovacions podrien portar grans beneficis si es constata que es tracta d'instal·lacions d'enllumenat més eficients energèticament i que es redueixen els costos de manteniment en funció de la durabilitat.

MEMÒRIA

Es important destacar que els paràmetres proporcionats per els fabricants dels xips LED no son extrapolables al funcionament dels mateixos una vegada incorporats a una lluminària LED, a tall d'exemple un xip led pot donar un rendiment de 140 lm/W mentre que un cop instal·lat a la lluminària aquest pot baixa a 100 - 125 lm/W, degut a que varien segons el disseny i el funcionament de la mateixa. Fonamentalment és perquè els fabricants caracteritzen els seus LEDs en condicions nominals, que seran diferents de les condicions de funcionament reals en la pròpia lluminària. Per aquest motiu els fabricants de lluminàries LED han de proporcionar de forma clara, concisa, realista i normalitzada, les característiques i paràmetres tècnics de les seves lluminàries, possibilitant la comparativa entre productes de diferents fabricants.

Tot i això, avui en dia no està contemplada la tecnologia LED en el Reglament d'Eficiència Energètica de Instal·lacions d'Enllumenat Exterior, encara que hi ha recomanacions i mínimes especificacions tècniques que hauria de reunir qualsevol instal·lació LED per a la reforma o nova instal·lació d'enllumenat exterior.

EQUIPS AUXILIARS

Són els elements que permeten l'encesa de les làmpades o els mòduls LED. Poden ser electromagnètics, electrònics, de doble o triple modulació. Aquests elements poden reduir el consum d'energia activa i reactiva, fer que la làmpada/LED treballi d'una forma més òptima i incrementar la vida útil del conjunt.

Els equips auxiliars de les làmpades, son accessoris per utilitzar en combinació amb les làmpades de descàrrega, limita el creixement de la intensitat del corrent i subministra a la làmpada les característiques de tensió, de freqüència i de potència adequades a un funcionament estable. El consum de l'equip auxiliar pot representar entre un 5% i un 30 % sobre el consum de la làmpada.

Els equips auxiliars electromagnètics de les làmpades s'utilitzen en làmpades de descàrrega, bàsicament formats per fils de coure enrotllats de forma similar a un transformador, en un nucli d'acer o ferro.

Els equips auxiliars electrònics de les làmpades utilitzen elements electrònics. Aconsegueixen una major eficàcia de la làmpada, les pèrdues del balast son reduïdes, i els balasts més petits i lleugers respecte als electromagnètics.

Els equips auxiliars dels LED (driver) són bàsicament fonts d'alimentació que subministren la tensió necessària en corrent continua a voltatges baixos perquè es produeixi una emissió lluminosa en el dispositiu LED.

Generalment per l'enllumenat públic, els driver LED són fonts de corrent que garanteixen un nivell de corrent continua constant a la sortida, permeten alimentar directament al LED i permeten opcions de regulació de potència mitjançant una senyal de control. Les intensitats de sortida mes comunes són de 350 mA, 500 mA, 700 mA y 1000mA, i un mateix LED o mòdul LED com a mes intensitat funcioni mes flux donarà, però també a mes temperatura treballarà, afectant sensiblement al seu desgast. Un factor important a la hora de triar un bon driver es la seva vida útil, aquesta ve definida per un numero d'hores de funcionament, un %

MEMÒRIA

màxim de fallades i una temperatura màxima (per exemple: 50.000 hores Ta 70°C y 10% fallades)

SISTEMA DE CONTROL I GESTIÓ

En els centres de comandament d'encesa i apagada de les làmpades, al municipi de Margalef, no disposen de sistema de telecontrol simplement disposen de rellotges astronòmics que en gestionen l'encesa i l'apagada en tots els quadres.

MANTENIMENT

L'Ajuntament de Margalef gestiona el manteniment amb mitjans propis.

El personal destinat a aquestes tasques, té com a principal finalitat assegurar la continuïtat de l'enllumenat públic i mantenir el nivell tècnic de les instal·lacions, amb les limitacions de realitzar únicament un manteniment correctiu quan procedeixi fer una actuació.

A continuació es descriuen les actuacions que es realitzen.

- Dins el Manteniment Funcional, s'inclouen els següents serveis:
 - Control i regulació de l'encesa i apagada.
 - Control de làmpades en servei.
 - Reparació d'avaries.
- Dins la realització de treballs no programats, s'inclouen els següents serveis:
 - Desplaçaments i modificacions.
 - Actuacions puntuals.
 - Instal·lacions provisionals.
 - Renovació d'instal·lacions obsoletes.
 - Reparacions per avaries causades per tercers.

Un bon manteniment de la instal·lació permetrà conservar la qualitat de la instal·lació, assegurar un bon funcionament i aconseguir una bona eficiència energètica. Les causes més comuns de la possible degradació de l'enllumenat exterior són les següents:

- Reducció progressiva del flux emès per les làmpades.
- La brutícia de les làmpades i el seu sistema òptic.

MEMÒRIA

- Deteriorament dels diferents components del sistema òptic.
- Desperfectes produïts per agents externs (tràfic, vandalisme,...)

Per tot això és necessari seguir un correcte manteniment de les instal·lacions d'enllumenat exterior.

Un punt important a tenir en compte en els estudis lumínics, és el factor de manteniment (f_m), que és la relació entre la il·luminació mitjana en la zona il·luminada després d'un determinat període de funcionament de la instal·lació d'enllumenat exterior (il·luminació mitjana en servei – E_{servei}), i la il·luminació mitjana obtinguda a l'inici del seu funcionament com a instal·lació nova (il·luminació mitjana inicial – $E_{inicial}$).

$$f_m = \frac{E_{servei}}{E_{inicial}} = \frac{E}{E_i}$$

El factor de manteniment serà sempre inferior que la unitat ($f_m < 1$), i interessa que resulti el més elevat possible per una freqüència de manteniment el més baixa possible.

El factor de manteniment serà funció fonamentalment de:

- a) Tipus de làmpada, depreciació del flux lluminós i la seva supervivència en el transcurs del temps.
- b) La estanqueïtat del sistema òptic de la lluminària mantinguda al llarg del seu funcionament.
- c) La naturalesa i modalitat de tancament de la lluminària.
- d) La qualitat i freqüència de les operacions de manteniment.
- e) El grau de contaminació de la zona on s'instal·li el llum.

El factor de manteniment és el producte dels factors de depreciació del flux lluminós de les làmpades, de la seva supervivència i de la depreciació de la lluminària.

En estudis s'ha considerat de 0,8 però si l'ajuntament fa un bon manteniment aquest seria major i per tant el rendiment de la il·luminació superior.

XARXA ELÈCTRICA

El cablejat corresponent a l'enllumenat públic és aeri i passa per dins de les façanes dels habitatges. Els creuaments amb els carrers es fan també amb cablejat aeri tipus trenat.

MEMÒRIA

PAVIMENT

Els carrers del municipi de Margalef es troben pavimentats a un sol nivell amb formigó. En alguns carrers hi ha disposats 2 encintats longitudinals fets amb rigola.

4. NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

El nivell d'il·luminació és el conjunt de requisits luminotècnics o fotomètrics (luminància, il·luminància, uniformitat, enlluernament, relació amb l'entorn, etc). La seva unitat de mesura és el lux (lx).

S'haurà de comprovar que els nivells d'il·luminació dels vials s'ajustin als marcats per la legislació vigent, en funció del tipus de via i de la intensitat de trànsit.

Primerament classificarem els vials de la Margalef en funció de la velocitat de circulació, per tot seguit en funció de la intensitat mitja de trànsit diari (IMD), poder conèixer quina classe d'enllumenat és el correcte.

Segons el Real Decret 1890/2008, del 14 de novembre "Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA07" es defineixen els valors límits de protecció per a les zones referenciades.

Tenint en compte la instrucció tècnica EA-02 "Nivells d'il·luminació" s'obtindran els paràmetres de referència.

- Es classificaran el tipus de les diferents vies mitjançant la Taula 1 –Classificació de Vies.

Classificació	Tipus de via	Velocitat del trànsit rodat (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de velocitat moderada	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies de vianants	$v \leq 5$

Taula 1 – Classificació de Vies

Hem considerat la zona del nucli del municipi de Margalef amb velocitat moderada (B).

L'enllumenat de les vies del tipus B, s'escolliran mitjançant la Taula 3.

MEMÒRIA

Taula 3 – Classes d'enllumenat per a vies tipus B

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'enllumenat ^(*)
B1	• Vies urbanes secundàries de connexió a urbanes de trànsit important. • Vies distribuïdores locals i accessos a zones residencials i finques. Intensitat de trànsit IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	• Carreteres locals en àrees rurals. Intensitat de trànsit i complexitat del traçat de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5
(*) Per a totes les situacions de projecte B1 i B2, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de trànsit han d'incrementar les seves exigències a les de la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Tenint en compte una situació de projecte B1, s'ha considerat una classificació ME6 per a una intensitat de trànsit moderada al nucli urbà i una classificació ME5 per a una intensitat de trànsit moderada a la carretera T-713

Es tindrà en compte que les zones que necessitin enllumenat específic, com ara parcs i jardins, rotondes, etc..., el nivell d'il·luminació s'adaptarà durant l'execució de l'obra segons especificacions marcades al Real Decret 1890/2008.

5. TIPUS D'INSTAL·LACIÓ I CLASSIFICACIÓ

Un cop realitzades les modificacions a la instal·lació caldrà legalitzar-les, ja que les instal·lació està classificada com a instal·lació d'enllumenat exterior (REBT, ITC-BT-04), mitjançant projecte aquelles amb potència instal·lada superior a 5 kW i mitjançant memòria tècnica de disseny la resta.

En el cas que les instal·lacions es trobin legalitzades caldrà recopilar la documentació necessari de l'instal·lador que realitzi els canvis descrits en aquest projecte per tal que en la propera inspecció periòdica es pugui adjunta com ara certificats de la part de les instal·lacions modificades i nous esquemes unifilars.

6. ANÀLISIS DE LA BRILLANTOR DEL FONS DEL CEL

La llei 6/2001, defineix com a zonificació de Catalunya segons la protecció del territori a la contaminació lluminosa, tal i com s'especifica al Decret 190/2015, les zones es classifiquen com:

MEMÒRIA

ZONA E1: protecció màxima de la contaminació lumínica, són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000, les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en els nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament.

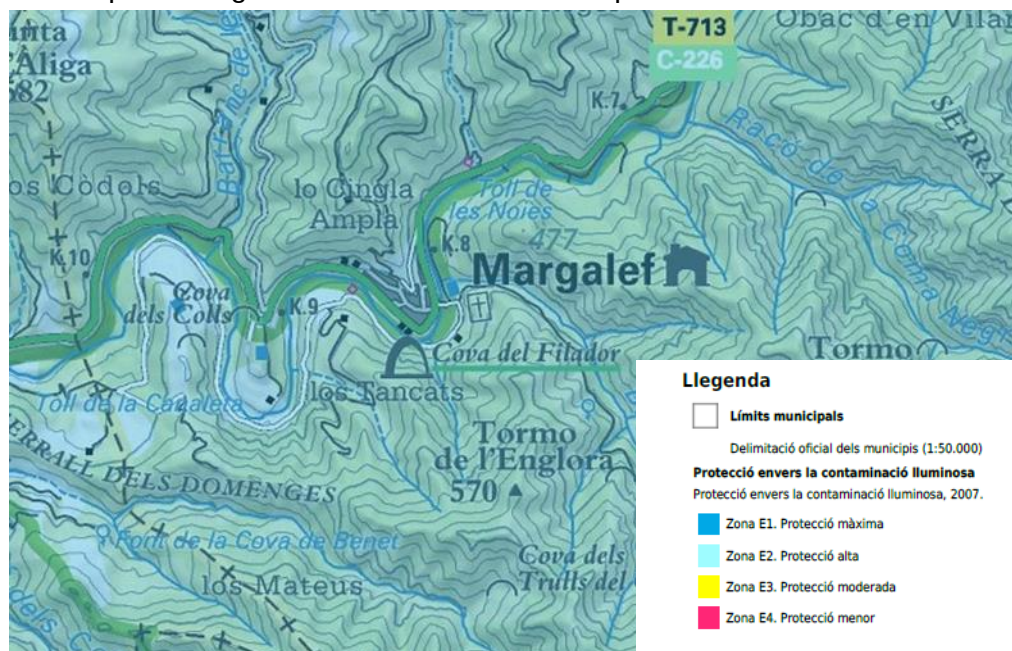
ZONA E2: protecció alta de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament.

ZONA E3: protecció moderada de la contaminació lumínica, són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. També es classifiquen com zones E3 els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.

La il·luminació en àrees de zones E3 properes a punts de referència, zones E1 o zones aquàtiques marines i continentals ha de ser especialment respectuosa per evitar efectes pertorbadors en el medi.

ZONA E4: protecció menor de la contaminació lumínica, són de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zones E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.

En el municipi de Margalef es troba en zona E1 de protecció màxima:



MEMÒRIA

Les làmpades a emprar, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica en què estan ubicades, són les següents:

Zona de protecció	Horari de vespre	Horari de nit
E1	Tipus I	Tipus I
E2	Tipus III	Tipus II
E3 i E4	Tipus III	Tipus III

En general:

- Sempre es podrà utilitzar una tipologia de làmpada establerta per zones de protecció més elevada.
- Totes les làmpades que s'instal·lin a l'enllumenat exterior han de ser de classe d'eficiència energètica A, A+ o A++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la Unió Europea, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat, senyals i anuncis lluminosos i en l'enllumenat nadalenc.

Els percentatges màxims de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat (FHS_{inst}) d'un llum, en funció de l'horari i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica en què està ubicat, són els següents:

Zona de protecció	FHS_{inst} (%)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	1	1
E2	5	1
E3	10	5
E4	15	10

Les lluminàries proposades en aquest projecte tenen totes un FHS inferior al 1%.

Els nivells màxims d'il·luminació intrusa, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció envers la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

MEMÒRIA

Zona de protecció	Il·luminació intrusa (lux)	
	Horari de vespre	Horari de nit
E1	2	1
E2	5	2
E3	10	5
E4	25	10

La il·luminació intrusa produïda per l'enllumenat públic sobre la façana d'un edifici es mesura per sobre dels 4 m del sòl.

En el municipi de Margalef, les zones d'actuació que estan classificades com a E1, la il·luminació intrusa tindrà un màxim de 1 lux. En aquest estudi però no s'ha valorat el compliment en aquest sentit, si però que caldrà que les noves lluminàries a instal·lar compleixin aquest paràmetre.

Els nivells màxims d'intensitat lluminosa emesa per un llum en direccions a àrees protegides i cap a determinades àrees que pugui provocar pertorbació al medi, molèstia o enlluernament a persones, en funció de la zona de protecció envers la contaminació lumínica sobre la qual té incidència la instal·lació d'il·luminació, són els següents:

Zona de protecció	Intensitat lluminosa (cd)
E1	2.500
E2	7.500
E3	10.000
E4	25.000

En el municipi de Ulldemolins, les zones d'actuació que estan classificades com a E1 la intensitat lluminosa tindrà un màxim de 2.500 cd. En aquest estudi però no s'ha valorat el compliment en aquest sentit, si però que caldrà que les noves lluminàries a instal·lar compleixin aquest paràmetre.

MEMÒRIA**7. PROPOSTES DE MILLORA**

El projecte defineix els canvis següents:

- Les lluminàries tipus cassoleta, que estan instal·lades sobre braç en el nucli urbà, es substituiran tan el braç com la lluminàries per elements tipus clàssiques.
- A la zona del mirador de Margalef (plaça de Sant Jordi) s'eliminaran les actuals columnes i s'instal·laran balises decoratives.
- En les zones vials (T-713 i immediacions) s'instal·laran noves lluminàries tipus vial, mantenint els braços i columnes existents.
- En la pista poliesportiva es substituiran els projectors existents per projectors tipus LED.

Així mateix s'instal·larà de nou tot el cablejat de manera aèria grapat a les façanes dels habitatges, se'n soterraran els creuaments, s'adequarà el quadre de proteccions i comandament i la normativa vigent i es legalitzarà la instal·lació.

7.1. LLUMINÀRIES

Per tal d'aconseguir el màxim estalvi energètic es proposen una sèrie d'actuacions a realitzar en llumeneres, equips i làmpades. Aquestes actuacions comportaran d'altres actuacions, que encara que no ajudin a millorar l'eficiència energètica, són necessàries per la implantació de les primeres.

En la zona d'actuació del municipi, com ja hem dit anteriorment, hi han actualment 166 lluminàries. En totes elles es proposa col·locar llumeneres noves.

Aquest canvis o actuacions els podem veure exactament en els amidaments i pressupost. De manera resumida les actuacions que es realitzaran, sense tenir en compte a on es realitzaran seran les següents:

Llums actuals:

Denominació	Unitats	Tipus de làmpada	Potència
Vials	29	Vapor de sodi	150 W
Vials	7	Vapor de sodi	75 W
Clàssiques/Cassoleta	115	Vapor de sodi	75 W
Projectors vials	3	Halogenur metàl·lic	250 W
Projectors zona esportiva	12	Halogenur metàl·lic	500 W

MEMÒRIA

Llums projectades:

Denominació	Unitats	Tipus de làmpada	Potència
Vials	36	LED	53 W
Clàssiques	88	LED	35 W
Balises	9	LED	17 W
Projectors vials	3	LED	35 W
Projectors pista esportiva	4	LED	150 W
Projectors pista esportiva	4	LED	100 W

Tots els equips electrònics seran programables i regulables, per tal de poder fer funcionar l'enllumenat unes certes hores a ple rendiment i unes altres hores a rendiment reduït.

Es proposa a l'ajuntament que un cop realitzats els canvis modifiqui la potencia contractada dels quadres per adaptar-la a la potencia instal·lada.

Pel que fa a les lluminàries es proposa la substitució de les lluminàries actuals que no son de LED per noves lluminàries LED, aquestes hauran de complir les recomanacions indicades en el document **"REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR"** i a més a més compliran les següents característiques tècniques:

Lluminàries tipus clàssiques o vuitcentistes:

- Materials:

- o Armadura i cúpula de fosa injectada d'alumini LM6 (A AC-44100 AISI12) baix contingut en coure <0,1%.
- o Tancament de vidre pla o de vidre lenticular.
- o Cubeta de policarbonat.
- o Reflector d'alumini anoditzat i segellat. Asimètric longitudinal, Asimètric frontal o Simètric de revolució.

- Acabat:

- o Pintura Polièster Pols color gris RAL 9006 mat o gris texturat RAL 7015.

- Especificacions Elèctriques:

MEMÒRIA

- o CI => Classe Elèctrica I. Opcionalment es pot configurar amb protecció elèctrica classe II.
 - o Voltatge entrada => (230V) (50Hz).
 - o Distorsió harmònica total <20%.
 - o Estanquitat general: Segons EN 60529, grau d'estanqueïtat de la lluminària IP66.
 - o Grau de protecció contra impactes: Segons EN 62262, grau de protecció contra impactes IK09ffa.
 - o Temperatura de funcionament: -20 ° C a 35 ° C.
 - o Factor de potència del driver $\geq 0,9$ pel voltatge de funcionament normal
 - o Dotada d'equip (driver) amb regulació per línia de comandament, sense línia de comandament (autoregulació), per flux de capçalera, mitjançant telegestió amb entrada 1-10V o Dali. Programació a mida amb més de 3 passos de regulació y manteniment del flux de sortida constant.
-
- Vida útil mitja estimada, L70B10 ≥ 100.000 h amb una temperatura ambient de funcionament de 25°C
 - Garantia Standard del conjunt ≥ 10 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 mínima de la lluminària ≥ 95 lm/W
 - Relació de flux cap a l'hemisferi superior (FHS) < 1%
 - LED amb temperatura de color 1800 K
 - Fixació de la llumenera al suport inferior o superior segons necessitats.
 - 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.
 - Certificats d'acord amb l'annex 2 i 3 del document REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.
-
- COMPLIMENT A NORMATIVA:
 - o Norma Lluminaària:
 - o UNE EN 60598-1:2009
 - o UNE EN 60598-2-5:1999
 - o Norma Compatibilitat Electromagnètica
 - o UNE EN 55015:2013
 - o UNE EN 61000-3-2:2014
 - o UNE EN 61000-3-3:2013

Lluminàries tipus vial:

- Materials:

- o Armadura de fosa injectada d'alumini LM6 (A AC-44100 AISI12) baix contingut en coure <0,1%.

MEMÒRIA

- o Tancament de vidre pla temperat o de vidre temperat lenticular.
- o Cubeta de policarbonat.
- o Reflector d'alumini anoditzat i segellat. Asimètric longitudinal, Asimètric frontal o Simètric de revolució.

- Acabat:

- o Pintura Polièster Pols color gris RAL 9006 mat o gris texturat RAL 7015.

- Especificacions Elèctriques:

- o CI => Classe Elèctrica I. Opcionalment es pot configurar amb protecció elèctrica classe II.
 - o Voltatge entrada => (230V) (50Hz).
 - o Distorsió harmònica total <20%.
 - o Estanquitat general: Segons EN 60529, grau d'estanqueïtat de la lluminària IP66.
 - o Grau de protecció contra impactes: Segons A 62262, grau de protecció contra impactes IK09.
 - o Temperatura de funcionament: -20 ° C a 35 ° C.
 - o Factor de potència del driver $\geq 0,9$ pel voltatge de funcionament normal
 - o Dotada d'equip (driver) amb regulació per línia de comandament, sense línia de comandament (autoregulació), per flux de capçalera, mitjançant telegestió amb entrada 1-10V o Dali. Programació a mida amb més de 3 passos de regulació y manteniment del flux de sortida constant.
- Vida útil mitja estimada, L70B10 ≥ 100.000 h amb una temperatura ambient de funcionament de 25°C
- Garantia Standard del conjunt ≥ 10 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 mínima de la lluminària ≥ 95 lm/W
- Relació de flux cap a l'hemisferi superior (FHS) < 1%
- LED amb temperatura de color 1800 K
- Fixació de la llumenera al suport lateral o vertical segons necessitats.
- 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.
- Certificats d'acord amb l'annex 2 i 3 del document REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.
- COMPLIMENT A NORMATIVA:
- Norma Luminària:
UNE EN 60598-1:2009

MEMÒRIA

UNE EN 60598-2-5:1999

- Norma Compatibilitat Electromagnètica
- UNE EN 55015:2013
- UNE EN 61000-3-2:2014
- UNE EN 61000-3-3:2013

Projectors:

- Materials:

- o Armadura de fosa injectada d'alumini LM6 (A AC-44100 AISI12) baix contingut en coure <0,1%.
- o Tancament de vidre pla temperat.
- o Cubeta de policarbonat.
- o Reflector d'alumini anoditzat i segellat. Asimètric longitudinal, Asimètric frontal o Simètric de revolució.

- Acabat:

- o Pintura Polièster Pols color gris RAL 9005 o gris texturat RAL 7015.

- Especificacions Elèctriques:

- o CI => Classe Elèctrica I. Opcionalment es pot configurar amb protecció elèctrica classe II.
 - o Voltatge entrada => (230V) (50Hz).
 - o Distorsió harmònica total <20%.
 - o Estanquitat general: Segons EN 60529, grau d'estanqueïtat de la lluminària IP66.
 - o Grau de protecció contra impactes: Segons A 62262, grau de protecció contra impactes IK09.
 - o Temperatura de funcionament: -20 ° C a 35 ° C.
 - o Factor de potencia del driver $\geq 0,9$ pel voltatge de funcionament normal
 - o Dotada d'equip (driver) amb regulació per línia de comandament, sense línia de comandament (autoregulació), per flux de capçalera, mitjançant telegestió amb entrada 1-10V o Dali. Programació a mida amb més de 3 passos de regulació y manteniment del flux de sortida constant.
- Vida útil mitja estimada, $L70B10 \geq 100.000$ h amb una temperatura ambient de funcionament de 25°C
 - Garantia Standard del conjunt ≥ 10 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 mínima de la lluminària ≥ 95 lm/W
 - Relació de flux cap a l'hemisferi superior (FHS) < 1%
 - LED amb temperatura de color 1800 K
 - Fixació de la llumenera al suport lateral o vertical segons necessitats.

MEMÒRIA

- 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.
- Certificats d'acord amb l'annex 2 i 3 del document REQUERIMIENTOS TECNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR.

- COMPLIMENT A NORMATIVA:
- Norma Lluminaària:
 - UNE EN 60598-1:2009
 - UNE EN 60598-2-5:1999
- Norma Compatibilitat Electromagnètica
- UNE EN 55015:2013
- UNE EN 61000-3-2:2014
- UNE EN 61000-3-3:2013

7.2. CABLEJAT I SOTERRAMENTS

Per tal d'alimentar les noves lluminàries s'emprarà cablejat aeri posat sobre façana en els trams que recorri per les façanes dels habitatges i soterrat en els creuaments.

Per al cablejat aeri s'emprarà cablejat tetrapolars de coure trenat de 4x6 mm² de secció, tipus RZ. La tensió assignada serà de 0,6/1kV.

Els soterraments es faran amb cablejat unipolar de coure de 4x6 mm² de secció, tipus RV-K. La tensió assignada serà de 0,6/1kV. Es disposarà d'una rasa amb dos tubs de PEAD corrugat de DN 90 mm., un de servei i l'altre de reserva, dins de prisma de formigó HM-20/B/40/I. Es disposarà d'arquetes de registre en els extrems de cada un dels soterraments, i aquells punts que sigui necessari per una bona col·locació del cablejat, de 45x45 cm.

L'ajuntament, o bé l'empresa responsable de l'execució de l'obra, serà la responsable de demanar els permisos necessaris per al soterrament dels creuaments.

7.3. QUADRE DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

S'adequarà el quadre elèctric d'acord amb els plànols unifilars adjunts.

L'encesa i apagada de les lluminàries es farà mitjançant rellotge astronòmic i es preveurà també un dispositiu d'encesa manual de la instal·lació.

MEMÒRIA

8. HORES DE FUNCIONAMENT

S'ha estimat que l'enllumenat públic del municipi, actualment esta programat per funcionar unes 4.200 hores aproximadament. Es a dir que no te retràs respecte a posta del sol en l'encesa ni en l'apagada.

Per donar més qualitat a l'enllumenat es proposa mantenir programat l'enllumenat a 4.200 hores, per tant aquest funcionarà amb les hores de la posta i la sortida del sol.

Amb l'objectiu d'estalviar energia, es proposa una reducció de potència al 30% durant 8 hores de la nit, 2 abans de la meitat de la nit i 6 després, en totes les lluminàries. Aquesta regulació es farà mitjançant els equips electrònics programables de les noves llumeneres a instal·lar, per tant l'enllumenat de totes les zones disposarà de dos nivells un primer mes alt a les hores de més moviment i un segon mes baix.

9. SERVEIS AFECTATS

En el present projecte no es contempla l'afecció de serveis tret dels que pròpiament, són objecte de millora. De totes maneres el servei d'enllumenat públic tot i ésser afectat per les obres, es garantirà en tot moment el seu servei, tret de petits talls esporàdics.

10. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

Per a la realització de la totalitat de les obres contingudes en aquest projecte, es preveu un termini total d'execució de 4 mesos, comptats a partir de l'inici de les mateixes.

El període de garantia, per a les obres del present projecte és d'un any un cop lliurada l'obra.

11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, s'exigeix la classificació per a contractar amb les Administracions Públiques l'execució de contractes d'obres per un imports igual o superior a 500.000 €.

No es necessària la classificació del contractista, atès que no es supera l'import de 500.000 € (sense IVA).

MEMÒRIA

12. REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus està regulada amb els termes que estableix la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

- A l'article 89 "Procedència i límits" punt 5, estableix, a excepció de la previsió de la improcedència, que la revisió de preus tindrà lloc quan el contracte s'hagués executat almenys el 20 % del seu import i hagués transcorregut dos anys des de la seva adjudicació, de tal mode que ni el primer 20 % executat, ni els dos primers anys d'execució, comptats des de dita adjudicació, poden ser objecte de revisió.
- A l'article 89 "Procedència i límits" punt 4, estableix que en el Plec de clàusules administratives particulars o en el contracte s'haurà de detallar, en el seu cas, la fórmula o sistema de revisió aplicable.

13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte es refereix a una obra completa susceptible d'ésser lliurada al Servei Públic un cop acabada, reunint els requisits de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic.

14. ENDERROCS I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

Es complirà l'establert pel Decret 89/2010 de 29 de juny, Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), que regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

15. NORMATIVA

Les obres objecte d'aquest Projecte regiran les disposicions següents:

GENERAL

- **Decret 1/2010** pel que s'aprova el Text refós de la Llei d'Urbanisme (DOGC núm. 5686 de 5/08/2010).

MEMÒRIA

- **Decret 305/2006** pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme (DOGC núm. 4682 de 24/07/2006).
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis de Catalunya (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010).
- **Reial Decret 105/2008**, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- **Decret 89/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC)
- **Llei 31/1995**, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- **Real Decret 1627/1997**, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
- **Normes UNE** d'obligat compliment

GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992) Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992).

BAIXA TENSIO

- **Reial Decret 842/2002**, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic per a baixa tensió.
- **Llei 18/2008** de 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric.

ENLLUMENAT PÚBLIC

- **Llei 6/2001**, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- **Reial Decret 1890/2008** de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.
- **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.

MEMÒRIA

16. CONDICIONS REGLAMENTARIES**16.1. Prescripcions tècniques**

El plec de prescripcions tècniques particulars inclòs en el document núm. 3 d'aquest projecte es divideix en cinc capítols. En el primer es defineix la descripció de les obres del projecte. Així mateix, en el segon, tercer, quart i cinquè es descriuen els diferents elements de l'obra, de la següent forma: primer apareixen les condicions que han de reunir els materials, dispositius i instal·lacions que s'han d'emprar, així com les característiques de cadascun, seguint a cada cas les normes i instruccions oficials vigents per cadascun. En tercer lloc, s'especifica l'amidament, valoració i abonament de les obres si és vàlid de les partides i unitats necessàries per a la seva completa i exhaustiva definició. També queda especificada la forma d'abonament de les obres accessòries i de les partides alçades en cas que n'hi haguessin.

16.2. Preus

L'estudi de tots els preus que consten en els quadres corresponents, es detalla en la justificació de preus (Annex 1). En aquest projecte s'han diferenciat els següents conceptes:

Mà d'obra:

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'han estudiat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. D'aquesta manera s'han obtingut les despeses totals per jornada de treball i hora per a cadascuna de les categories dels operaris, sobre la qual s'ha aplicat un augment de l'1% en concepte de despeses auxiliars.

Maquinària:

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats d'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició deduït d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries, combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic. Per últim, s'han tingut en compte unes petites despeses catalogades com a diverses i que serveixen per suplir qualsevol imprevist. Amb aquestes dades s'han obtingut les despeses horàries de cadascuna de les màquines.

Preu dels materials a preu d'obra:

Aquest preu s'ha deduït a partir del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els import de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la

MEMÒRIA

manipulació dels materials. Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren en els estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda, el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes s'ha obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte, un augment arrodonit del 4% del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra, el detall del qual es traslladarà als corresponents quadres de preus núm. 1 i 2.

17. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.**DOCUMENT NÚM. I. MEMÒRIA I ANNEXES.****MEMÒRIA.****ANNEXES.**

- ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS
- ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX 3. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA
- ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
- ANNEX 5. ESTUDI D'ESTALVI ENERGÈTIC
- ANNEX 6. CÀLCULS DELS SERVEIS
- ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
- ANNEX 8. ESTUDI LUMÍNIC

DOCUMENT NÚM. II. PLÀNOLS.

- 1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
- 2. PLANTA ESTAT ACTUAL
- 3. PLANTA NOVES LLUMINÀRIES
- 4. PLÀNOL UNIFILAR

DOCUMENT NÚM. III. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES.

- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.
- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

MEMÒRIA

DOCUMENT NÚM. IV. PRESSUPOST.

1. AMIDAMENTS.
2. QUADRE DE PREUS.
3. PRESSUPOST PARCIAL.
4. PRESSUPOST GENERAL.

MEMÒRIA

18. PRESSUPOST.

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	98.206,24 €
DESPESES GENERALS (13%)	12.766,81 €
BENEFICI INDUSTRIAL (6%)	5.892,37 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ (abans IVA)	116.865,42 €
IVA (21%)	24.541,74 €
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	141.407,16 €

Puja el pressupost general del projecte a l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-UN MIL QUATRE-CENTS SET EUROS AMB SETZE CÈNTIMS.

L'enginyer tècnic industrial,

ANNEXOS

2.- ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEX 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
CAPITOL C01 Obra Civil					
U9E1U010	m2	Demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment			
		Demolició de qualsevol paviment, asfalt, formigó, panot o altres de fins a 20cm de gruix. Inclou posterior reposició amb materials de les mateixes característiques que l'existent. Inclòs el tall previ del paviment, la retirada de runes, càrrega a camió, transport a abocador i cànon.			
A0140000	0,04000000 h	Manobre	17,50	0,70000	
A012N000	0,04000000 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	0,84000	
C1315020	0,04000000 h	Retroexcavadora mitjana	72,01	2,88040	
U9EMATV	1,00000000 m2	Materials auxiliars per la reposició de paviment	13,00	13,00000	
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	1,54	0,01540	
Suma la partida					17,44000
Costos indirectes				4%	0,69760
Arrodoniment					0,00240
TOTAL PARTIDA.....					18,14

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DIVUIT EUROS amb CATORZE CÈNTIMS

F222542R	m3	Excavació rasa en qualsevol tipus de terreny, inc. roca			
		Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, inclòs tall paviment i la càrrega sobre camió			
C1315020	0,08000000 h	Retroexcavadora mitjana	72,01	5,76080	
C1105A00	0,06000000 h	Retroexcavadora amb martell trencador	99,92	5,99520	
A0140000	0,05000000 h	Manobre	17,50	0,87500	
A%000001	1,00000000 %	Despeses auxiliars ma d'obra	0,88	0,00875	
Suma la partida					12,64000
Costos indirectes				4%	0,50560
Arrodoniment					0,00440
TOTAL PARTIDA.....					13,15

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRETZE EUROS amb QUINZE CÈNTIMS

F228REAR	M3	Rebliment localitzat rasa amb sorra			
		Rebliment localitzat en rasa amb sorra de riu i per capes envoltant el tub, comprénent el piconatge			
A0150000	0,07000000 h	Manobre especialista	18,00	1,26000	
B031AR03	1,05000000 T	Arena de riu/riera garbellada	16,34	17,15700	
C1315020	0,10000000 h	Retroexcavadora mitjana	72,01	7,20100	
C133A0J0	0,02000000 H	Pico vibrant amb placa	10,71	0,21420	
A%000001	1,00000000 %	Despeses auxiliars ma d'obra	1,26	0,01260	
Suma la partida					25,84000
Costos indirectes				4%	1,03360
Arrodoniment					-0,00360
TOTAL PARTIDA.....					26,87

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de VINT-I-SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS

F2285B0F	M3	Rebliment i piconatge material excavació			
		Rebliment i piconatge de rasa, amb material de l'excavació, exten de pedres > 2cm, en tongades de fins a 25 cm de gruix, utilitzant pico vibrant, amb compactació del 95% pm			
C1315020	0,05000000 h	Retroexcavadora mitjana	72,01	3,60050	
C133A0J0	0,35000000 H	Pico vibrant amb placa	10,71	3,74850	
Suma la partida					7,35000
Costos indirectes				4%	0,29400
Arrodoniment					-0,00400
TOTAL PARTIDA.....					7,64

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS

F2414239	m3	Transport de terres/runes a abocador autoritzat, inc cànon			
		Transport de terres o runes a monodiposit o centre autoritzat, amb camió de 7 tn carregat mecànicament i disposició a l'abocador mes proper, comprénent el temps d'espera per a la carrega, inclòs cànon.			
C1501700	0,20000000 h	Camió transp. 7 t	40,00	8,00000	
B2R11100	1,00000000 M3	Abocat terres, runa, residus i cànon	1,70	1,70000	

JUSTIFICACIO DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida		9,70000
			Costos indirectes	4%	0,38800
			Arrodoniment		0,00200
			TOTAL PARTIDA.....		10,09

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DEU EUROS amb NOU CÈNTIMS

UG22RG1K	m	Tub corbale corrugat PE,DN=90mm,6J,250N,canal.sot. Tub corbale corrugat de PE, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada.			
A012H000	0,03000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	0,67980	
A013H000	0,03000000 h	Ajudant electricista	19,55	0,58650	
BG22RG10	1,02000000 m	Tub corbale corrugat PE,DN=63mm,6J,250N,p/canal.soterrada	1,91	1,94820	
A%AUX00100100	1,00000000 %	Mitjans auxiliars	1,27	0,01266	
			Suma la partida		3,23000
			Costos indirectes	4%	0,12920
			Arrodoniment		0,00080
			TOTAL PARTIDA.....		3,36

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS

PG33-E6ZB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentap Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub			
A01-FEPD	0,04000000 h	Ajudant electricista	24,10	0,96400	
A0F-000E	0,04000000 h	Oficial 1a electricista	28,10	1,12400	
BG33-G2WY	1,00000000 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 5x6mm2	x 1,02 5,38	5,48760	
A%AUX0010150	1,50000000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,09	0,03132	
			Suma la partida		7,61000
			Costos indirectes	4%	0,30440
			Arrodoniment		-0,00440
			TOTAL PARTIDA.....		7,91

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SET EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS

UG314506	m	Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,5x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 5x6 mm2, col·locat en tub, inclos les connexions a cada punt de llum			
A012H000	0,04000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	0,90640	
A013H000	0,04000000 h	Ajudant electricista	19,55	0,78200	
BG314500	1,02000000 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 5x6mm2	7,40	7,54800	
A%AUX00100100	1,00000000 %	Mitjans auxiliars	1,69	0,01688	
			Suma la partida		9,25000
			Costos indirectes	4%	0,37000
			TOTAL PARTIDA.....		9,62

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de NOU EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS

UG38E355	m	Conductor coure nu,1x35mm2,munt.en connexió terra Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2 i muntat en malla de connexió a terra			
A013H000	0,02000000 h	Ajudant electricista	19,55	0,39100	
BGY38000	1,00000000 u	P.p.elem.especials p/conduc.Cu.nus	0,15	0,15000	
BG380900	1,00000000 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 3x2,5mm2	0,54	0,54000	
A012H000	0,02000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	0,45320	
BGW38000	1,00000000 u	P.p.accessoris p/conduc.Cu.nus	0,30	0,30000	
A%AUX00100100	1,00000000 %	Mitjans auxiliars	0,84	0,00844	

JUSTIFICACIO DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			Suma la partida		1,84000
			Costos indirectes	4%	0,07360
			Arrodoniment		-0,00360
			TOTAL PARTIDA.....		1,91
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de UN EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS					
FDGZU010	m	Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada,p/malla senyalitzadora			
Banda continua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora					
A013M000	0,01000000 h	Ajudant muntador	28,22	0,28220	
BDGZU010	1,02000000 m	Banda cont.plàstic,color,30cm	0,13	0,13260	
A%AUX0010150	1,50000000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	0,28	0,00423	
			Suma la partida		0,42000
			Costos indirectes	4%	0,01680
			Arrodoniment		0,00320
			TOTAL PARTIDA.....		0,44
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de ZERO EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS					
FDK262B7	u	Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis,s/solera form.HM-20/B/40/l,+reblert terra			
Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
A012N000	0,50000000 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	10,50000	
A0140000	1,00000000 h	Manobre	17,50	17,50000	
B064500B	0,05400000 m3	Formigó HM-20/B/40/l,>=200kg/m3 ciment	x 1,05	99,68	5,65186
BDK21495	1,00000000 u	Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis	18,46	18,46000	
C1503000	0,20000000 h	Camió grua	43,23	8,64600	
A%AUX0010150	1,50000000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	28,00	0,42000	
			Suma la partida		61,18000
			Costos indirectes	4%	2,44720
			Arrodoniment		0,00280
			TOTAL PARTIDA.....		63,63
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS					
FDKZH9B4	u	Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 400x400mm,B125,col.mort.			
Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter					
A012N000	0,35000000 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	7,35000	
A0140000	0,35000000 h	Manobre	17,50	6,12500	
B0710150	0,00300000 t	Mort.ram paleta M5,sacs.(G) UNE-EN 998-2	x 1,05	67,76	0,21344
BDKZH9B0	1,00000000 u	Bastiment quadrat,+tapa,fos.dúctil p/pericó serv.,recolzada,pas 400x400mm,B125	50,26	50,26000	
A%AUX0010150	1,50000000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	13,48	0,20213	
			Suma la partida		64,15000
			Costos indirectes	4%	2,56600
			Arrodoniment		0,00400
			TOTAL PARTIDA.....		66,72
Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS					
GG23E715	m	Tub rigid acer galv.,DN=35mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.			
Subministrament i muntatge engrapat a façana de tub rigid d'acer galvanitzat, de 35 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment					
A012H000	0,03700000 h	Oficial 1a electricista	22,66	0,83842	
A013H000	0,05000000 h	Ajudant electricista	19,55	0,97750	
BG23E710	1,00000000 m	Tub rigid acer galv.,DN=35mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,p/endollar	x 1,02	2,99	3,04980
BGW23000	1,00000000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids acer	0,24	0,24000	
A%AUX0010150	1,50000000 %	Despeses auxiliars mà d'obra	1,82	0,02724	

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINC EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	------------	------	----------	--------

CAPITOL C02 Enllumenat

SUBCAPITOL 01 Desmuntatge de lluminaries

U21QU031 u Desmuntatge lluminaria+braç/columna, qualsevol alçada
Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries, cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

A0140000	0,22000000 h	Manobre	17,50	3,85000
C1504S00	0,22000000 h	Camió cistella h=10-19m	50,36	11,07920
C1501700	0,22000000 h	Camió transp.7 t	40,00	8,80000
A0150000	0,22000000 h	Manobre especialista	18,00	3,96000
B2RA3600	0,11600000 m3	Disposic.monodipòsit,sense bàscula runa	12,46	1,44536
A%AUX001	0,00000000 %	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	7,81	0,00000

Suma la partida	29,13000
Costos indirectes	4% 1,16520
Arrodoniment	0,00480
TOTAL PARTIDA.....	30,30

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA EUROS amb TRENTA CÈNTIMS

Des_Decor_ u Desmuntatge de lluminaria decorativa
Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries decorativa,extracció i demolició de paviment,tall de paviment existent cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

	Sense descomposició	
Costos indirectes	4%	1,40000
TOTAL PARTIDA.....		36,40

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRENTA-SIS EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS

SUBCAPITOL 02 Subministre i muntatge d'equips

USTL50V35 u Subministrament i muntatge de nova lluminaria clàssica LED 35W 1800K
Lluminària classica per exterior per columna o braç CLAMOD-V-CC-A 32 LED o equivalent, model CLM V Led, amb accessori embellidor superior CRS, totalment instal·lada, programada i en funcionament.Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.
Característiques de la lluminària: Armadura i cúpula realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip.Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tanca-ment tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació tipus CLM-V amb quatre braços vertical i fixació a terminal existent, acabat en color gris RAL 9005 texturat.Classe 2, IP-66 i IK-10. Font de Llum de 32 led de elevat rendiment, 35W, Tª color de 1.800° K. Amb protector de sobre tensions. Driver programat per reducció del flux lumínic progresivament a partir de les 10 de la nit

A013H000	0,50000000 h	Ajudant electricista	19,55	9,77500
A012H000	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	11,33000
NSTL50V5	1,00000000 u	Lluminària classica LED 35w 1800K	325,00	325,00000
C1504R00	0,50000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	18,30500
AUXPMAR	1,00000000 u	Petit material per substitucio d'equip	28,50	28,50000
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	49,61	0,49605

Suma la partida	393,41000
Costos indirectes	4% 15,73640
Arrodoniment	0,00360
TOTAL PARTIDA.....	409,15

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de QUATRE-CENTS NOU EUROS amb QUINZE CÈNTIMS

RRRRRRRRR u Subministrament i muntatge de nova lluminaria tipus Vial LED 53W 1800K
Lluminària tipus vial per exterior per columna o braç model Urbalite S o equivalent, Led 53w 1800K, totalment instal·lada, programada i en funcionament.Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.

A013H000	0,50000000 h	Ajudant electricista	19,55	9,77500
A012H000	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	11,33000
DSTMJ3	1,00000000 u	Lluminària tipus Vial LED de 53w i 1800°K	250,00	250,00000
C1504R00	0,45000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	16,47450
AUXPMAR	1,00000000 u	Petit material per substitucio d'equip	28,50	28,50000

JUSTIFICACIO DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	49,61	0,49605	
					Suma la partida 316,58000
					Costos indirectes 4% 12,66320
					Arrodoniment -0,00320
TOTAL PARTIDA.....					329,24

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS

UPROL150RM u Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W 1800K
 Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent.
 Luminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars.
 Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla
 Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.

A013H000	0,50000000 h	Ajudant electricista	19,55	9,77500	
A012H000	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	11,33000	
PROL150	1,00000000 u	Projector LED 150w 1800°K	280,00	280,00000	
C1504R00	0,50000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	18,30500	
AUXPMAR	1,00000000 u	Petit material per substitucio d'equip	28,50	28,50000	
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	49,61	0,49605	
					Suma la partida 348,41000
					Costos indirectes 4% 13,93640
					Arrodoniment 0,00360
TOTAL PARTIDA.....					362,35

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

UPROL130RM u Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W 1800K
 Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent.
 Luminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars.
 Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla
 Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.

A013H000	0,50000000 h	Ajudant electricista	19,55	9,77500	
A012H000	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	11,33000	
PRORL100	1,00000000 u	Projector LED 100w 1800°K	280,00	280,00000	
C1504R00	0,50000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	18,30500	
AUXPMAR	1,00000000 u	Petit material per substitucio d'equip	28,50	28,50000	
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	49,61	0,49605	
					Suma la partida 348,41000
					Costos indirectes 4% 13,93640
					Arrodoniment 0,00360
TOTAL PARTIDA.....					362,35

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UPROL35RM	u	Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.			
A013H000	0,50000000 h	Ajudant electricista	19,55	9,77500	
A012H000	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	11,33000	
PRORL35	1,00000000 u	Projector LED 35w 1800°K	180,00	180,00000	
C1504R00	0,50000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	18,30500	
AUXPMAR	1,00000000 u	Petit material per substitució d'equip	28,50	28,50000	
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	49,61	0,49605	
Suma la partida					248,41000
Costos indirectes				4%	9,93640
Arrodoniment					0,00360
TOTAL PARTIDA.....					258,35

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS

UHM2E021	u	Braç de fundició ornamental, model IRVI71P VILLA Braç de fundició col·locat fins a 6'00 m. d'alçària, model IRVI71P VILLA, de Fundición Dúctil Benito o equivalent, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars.			
A012H000	0,28000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	6,34480	
A013H000	0,28000000 h	Ajudant electricista	19,55	5,47400	
BG312301	8,00000000 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 3x2,5mm2	0,54	4,32000	
BG3ZE110	2,00000000 u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	1,09	2,18000	
BG46E010	1,00000000 u	Caixa connexions/tallacircuits p/1 o 2 làmpades	9,75	9,75000	
BHM2E020	1,00000000 u	Braç fundició, model IRVI71P VILLA,	50,00	50,00000	
BHWM2000	1,00000000 u	P.p.accessoris p/braç mural	22,09	22,09000	
C1504R00	0,25000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	9,15250	
A%AUX00100100	1,00000000 %	Mitjans auxiliars	11,82	0,11819	
Suma la partida					109,43000
Costos indirectes				4%	4,37720
Arrodoniment					0,00280
TOTAL PARTIDA.....					113,81

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRETZE EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS

Braç_Vial	u	Braç de fundició per Lluminaria Tipus vial Braç de fundició per lluminària tipus Vial col·locat fins a 10'00 m. d'alçària, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars per al seu ús correcte			
A013H000	0,40000000 h	Ajudant electricista	19,55	7,82000	
A012H000	0,40000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	9,06400	
Braç_Vial1	1,00000000 u	Braç per Lluminaria tipus Vial	45,00	45,00000	
C1504R00	0,25000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	9,15250	
AUXPMAR	1,00000000 u	Petit material per substitució d'equip	28,50	28,50000	
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	45,38	0,45384	
Suma la partida					99,99000
Costos indirectes				4%	3,99960
Arrodoniment					0,00040
TOTAL PARTIDA.....					103,99

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CENT TRES EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
UHM1E101	u	Columna model Naranjo, de FDB o equivalent, 3,6 m. alçada Instal·lació de columna model Naranjo, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, de fundició acabat en color negre i imprimació antioxidant, amb una alçada total de 3,60 m., amb base pletina per anar muntada sobre dau de formigo, inclòs pern, tubs en dau, cablejat fins lluminària, caixa de connexions, fusibles, connexió a piqueta i cablejat de la pressa de terra i i qualsevol material pel seu bon funcionament, totalment instal·lada i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals. Inclou tots els elements auxiliars.			
A012H000	0,25000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	5,66500	
A012N000	0,75000000 h	Oficial 1a d'obra pública	21,00	15,75000	
A013H000	0,25000000 h	Ajudant electricista	19,55	4,88750	
A0140000	0,75000000 h	Manobre	17,50	13,12500	
BG212910	0,50000000 m	Tub rígid PVC,DN=32mm,impacte=2J,resist.compress.=1250N	1,27	0,63500	
BG22RJ10	1,00000000 m	Tub corbable corrugat PVC,DN=110mm,12J,250N,p/canal.soterrada	1,88	1,88000	
BG380900	10,00000000 m	Conductor de Cu UNE RV-K 0,6/1 kV 3x2,5mm2	0,54	5,40000	
BG3ZE110	2,00000000 u	Terminal per a cable de coure de 35 mm2	1,09	2,18000	
BHMZ1006	1,00000000 u	Conjunt de quatre pern per a cimentació	14,50	14,50000	
C1501700	0,06000000 h	Camió transp.7 t	40,00	2,40000	
C1503000	0,50000000 h	Camió grua	43,23	21,61500	
A%AUX00100100	1,00000000 %	Mitjans auxiliars	39,43	0,39428	
BHM1E101PP	1,00000000 u	Columna Naranjo, fundició h=3,60 m,	450,00	450,00000	

Suma la partida	538,43000
Costos indirectes	4% 21,53720
Arrodoniment	0,00280
TOTAL PARTIDA.....	559,97

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de CINQ-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS

UUDECLMEE	u	Subministrament i muntatge de nova lluminària decorativa LED 27W 1800K Nova lluminària decorativa tipus LedMe de Roura o similar, de 16 Leds 27W 1800K, amb armadura i acabament fabricat amb fundició d'alumini LM6 injectat (EN AC-44100 AISI12) IP66 IK08, ancorada en paviment existent amb pern d'ancoratge, i el necessari per al seu correcte funcionament, tot inclòs connexió a caixa o registre de la xarxa existent.			
A013H000	0,50000000 h	Ajudant electricista	19,55	9,77500	
A012H000	0,50000000 h	Oficial 1a electricista	22,66	11,33000	
NSDEC27	1,00000000 u	Lluminària decorativa LED 27w 1800k	311,00	311,00000	
C1504R00	0,50000000 h	Camió cistella h=10m	36,61	18,30500	
AUXPMAR	1,00000000 u	Petit material per substitució d'equip	28,50	28,50000	
A%1	1,00000000 %	Mitjans auxiliars en % sobre la ma d'obra	49,61	0,49605	
			Suma la partida	379,41000	
			Costos indirectes	4% 15,17640	
			Arrodoniment	0,00360	
			TOTAL PARTIDA.....	394,59	

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS

JUSTIFICACIO DE PREUS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	QUANTITAT UD	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
------	--------------	------------	------	----------	--------

CAPITOL C03 Diversos

PARQ000 U Remodelació del quadre elèctric i legalització

Suma la partida		2.000,00000
Costos indirectes	4%	80,00000
TOTAL PARTIDA.....		2.080,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de DOS MIL VUITANTA EUROS

PASS0001 U Seguretat i salut de l'obra
Partida d'alçada a justificar per la seguretat i salut de l'obra.

	Sense descomposició	
Costos indirectes	4%	40,00000
TOTAL PARTIDA.....		1.040,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL QUARANTA EUROS

PA000002 Pa Partida d'alçada a justificar per imprevistos
Partida d'alçada a justificar per imprevistos.

	Sense descomposició	
Costos indirectes	4%	60,00000
TOTAL PARTIDA.....		1.560,00

Puja el preu total de la partida a l'esmentada quantitat de MIL CINQ-CENTS SEIXANTA EUROS

ANNEXOS

ANNEX 2. CONTROL DE QUALITAT

ANNEX 02. CONTROL DE QUALITAT DE L'OBRA

El control de qualitat de les obres s'aplicarà en funció del volum d'obra a executar, tant si es realitza l'obra general com si es fracciona per fases. Tanmateix es pot completar el control específic de l'obra amb la verificació de les característiques dels materials especificades en el Plec de característiques tècniques particulars.

La persona encarregada i responsable del control de qualitat és el facultatiu director de les obres que ha de realitzar les funcions d'inspecció i ordenar l'execució dels assaigs normalitzats que s'encarregaran a un laboratori homologat.

Es destina un 1% del pressupost a càrrec del Contractista, per a contractar i per abonar els assaigs a laboratoris homologats.

L'elecció del laboratori homologat serà feta per la propietat i no per l'empresa adjudicatària.

La relació directa entre el laboratori homologat i l'adjudicatari la portarà la direcció de l'obra.

Tots els materials que es facin servir en les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin en els Plecs de Prescripcions Tècniques podent ésser rebutjats en cas contrari, per el Tècnic Director, per això tots els materials que es proposin ser utilitzats en obra hauran de ser comprovats i assajats abans de la seva acceptació en primera instància mitjançant el control de la Direcció de l'Obra.

Els materials necessaris per a les obres no incloses en el Plec de Condicions, hauran d'ésser de qualitat adequada a l'ús a que se'ls destina, havent de presentar les mostres, informes i certificacions dels fabricants que es consideri necessaris. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el tècnic director ordenarà la realització d'assaigs previs, recurrent si cal, a laboratoris especialitzats.

ANNEXOS

ANNEX 3. PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

Aquest annex es redacta seguint l'establert a l'article 233 apartat e, de la *Llei 9/2017 de contractes del Sector Públic*,.

En el diagrama adjunt es representa el pla de realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte s'ha basat en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Rendiments mitjos de maquinaria i equips. Els rendiments que s'ha utilitzat són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S'ha considerat jornades de treball de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar.
- Climatologia de la Província de Tarragona, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.

La proposta que aquí s'enuncia, caldrà que el Contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però haurà de ser acceptada per l'Ajuntament i després passarà a ser contractual.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible amb el consentiment de l'Administració.

L'actuació de la calçada es realitzarà per trams de manera que el carrer sigui accessible per un tram encara no afectat per les obres o pel que ja s'han fet les mateixes, encara que estiguin en situació precària, de manera que el temps que s'hagi de mantenir l'entrada d'un garatge tancada serà el mínim possible.

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants.

Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

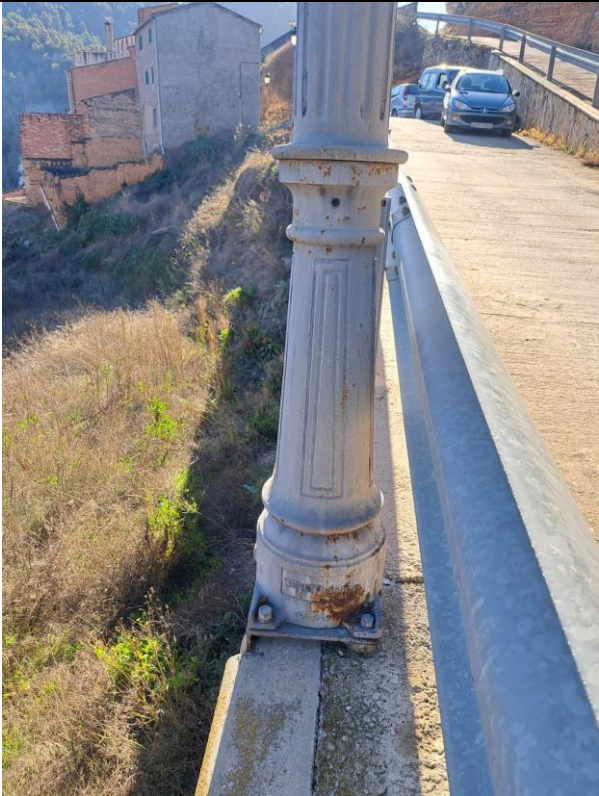
El termini d'execució de les obres es fixa, en 4 mesos, i hi haurà una mitja de 4 operaris a l'obra.

DESCRIPCIÓ	1 MES				2 MES				3 MES				4 MES			
Instal·lació del nou cablejat																
Desmuntatge de lluminàries, muntatge de nous equips i lluminàries																
Seguretat i salut																

ANNEXOS

ANNEX 4. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

	
Quadre elèctric existent	Columna a substituir
	
Projector d'entrada al nucli	Il·luminació de peu de l'església
	
Luminàries de braç a substituir	Punt de llum a modificar amb perfil quadrat i separació de la façana.

	
Models de columna instal·lats	Braç i lluminària a substituir
	
Lluminària sobre columna a substituir.	Lluminària sobre columna a substituir.

ANNEXOS

ANNEX 5. ESTUDI D'ESTALVI ENERGÈTIC

FULL DE CàLCUL D'ESTIMACIÓ DE L'ESTALVI ENERGÈTIC - ENLLUMENAT PÚBLIC

Municipi:	Margalef
Comarca:	Priorat, El

Preus i hores de funcionament

Pressupost total del projecte (IVA, BI i DG inclosos)	141.407,16	€
Tarifa del subministrament elèctric	Preu de l'electricitat promig amb impostos	0,25 €/kWh
Hores de funcionament anual de l'enllumenat	4.200	hores any

Lluminàries de la instal·lació actual i de la nova instal·lació proposta

Lluminàries existents					
	Tipus lluminària	Nombre lluminàries	Potència (W)	Vida útil (hores de funcionament)	Preu unitari sense IVA (€)
Tipus 1	VSAP	29	150	16.800	75,00 €
Tipus 2	VASP	122	75	16.800	75,00 €
Tipus 3	HM	3	250	20.000	75,00 €
Tipus 4	HM	12	500	20.000	75,00 €
TOTALS		166	20.250		

Lluminàries noves					
	Tipus lluminària	Nombre lluminàries	Potència (W)	Vida útil (hores de funcionament)	Preu unitari sense IVA (€)
Tipus 1	LED	88	35	100.000	150,00 €
Tipus 2	LED	36	53	100.000	150,00 €
Tipus 3	LED	3	35	100.000	150,00 €
Tipus 4	LED	4	150	100.000	100,00 €
Tipus 5	LED	4	100	100.000	100,00 €
Tipus 6	LED	9	27	100.000	150,00 €
TOTALS		144	6.336		

Reducció de flux

Lluminàries existents		
	Percentatge de flux (intensitat)	Hores de funcionament
Normal	100%	4.200,00
Nova instal·lació		
	Percentatge de flux (intensitat)	Hores de funcionament
Normal	70%	2.190,00
Reducció 1	100%	2.010,00
Reducció 2		
Reducció 3		
Reducció 4		
Reducció 5		

Estalvi energètic i d'emissions

Consum actual	89.303	kWh
Consum nova instal·lació	23.571	kWh
Estalvi energètic	65.732	kWh
Estalvi d'emissions	15,84	tCO2,eq

Estalvi econòmic i TR

Considerant el manteniment	
Estalvi per consum d'energia	16.432,91 €
Estalvi per manteniment	1.057,26 €
Estalvi per terme de potència	529,34 €
Estalvi econòmic	18.019,50 €
TR	7,85 anys

Sense considerar el manteniment	
Estalvi per consum d'energia	16.432,91 €
Estalvi per terme de potència	529,34 €
Estalvi econòmic	16.962,24 €
TR	8,34 anys

ANNEXOS

ANNEX 6. CÀLCULS DELS SERVEIS

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos \varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin \varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos \varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin \varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm^2 .

$\cos \varphi$ = Coseno de φ . Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en $\text{m}\Omega/\text{m}$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

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

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

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T .

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T .

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

$$Cu = 0,017241 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0,028264 \text{ ohmios}\cdot\text{mm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0,003929$$

$$Al = 0,004032$$

T = Temperatura del conductor ($^\circ\text{C}$).

T_0 = Temperatura ambiente ($^\circ\text{C}$):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

$T_{\max}$ = Temperatura máxima admisible del conductor ($^\circ\text{C}$):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

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

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b : intensidad utilizada en el circuito.

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

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

I_2 : intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I_2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos ($1,45 I_n$ como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles ($1,6 I_n$).

Fórmulas Cortocircuito

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

$$* I_{k2} = ct \cdot U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

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

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

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

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

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

Siendo:

I_{k3} : Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2} : Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1} : Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

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

$$Z_Q = ct \cdot U^2 / S_{cc}$$

$$X_Q = 0.995 Z_Q$$

$$R_Q = 0.1 X_Q$$

UNE_EN 60909

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

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

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

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

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

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ : Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

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

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

n: nº de conductores por fase.

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

CURVA B

$$IMAG = 5 I_n$$

CURVA C

$$IMAG = 10 I_n$$

CURVA D

$$IMAG = 20 I_n$$

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ : Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

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

Conductor enterrado horizontalmente

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

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

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

L1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	16	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3	10	40/30	4x6	47/1	
2	2	3	33	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 2,18 1,91			4x6	47/1	
3	3	4	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,91 2,18 1,91			4x6	57/1	90
4	4	5	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 2,18 1,91			4x6	47/1	
5	5	6	12	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,91 1,91			4x6	47/1	
6	6	7	15	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,91 1,91			4x6	47/1	
7	7	8	16	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,91 1,64			4x6	47/1	
8	8	9	17	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,91 1,64			4x6	47/1	
9	9	10	16	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,91 1,64			4x6	47/1	
11	11	12	15	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,91 1,64			4x6	47/1	
12	12	13	14	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,91 1,64			4x6	47/1	
13	13	14	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,91 1,64			4x6	47/1	
14	14	15	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,91 1,64			4x6	47/1	
15	15	16	25	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,64 1,64			4x6	47/1	
16	16	17	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,64 1,64 1,36			4x6	57/1	90
17	17	18	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,36 1,64 1,36			4x6	47/1	
18	18	19	14	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,36 1,64 1,36			4x6	47/1	
19	19	20	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,36 1,36 1,36			4x6	47/1	
20	20	21	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,36 1,36 1,36			4x6	47/1	
21	21	22	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,36 1,36 1,36			4x6	47/1	
22	22	23	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,36 1,36 1,09			4x6	47/1	
23	23	24	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,36 1,09			4x6	57/1	90
24	24	25	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 1,36 1,09			4x6	57/1	90
25	25	26	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 1,09 1,09			4x6	57/1	90
26	26	27	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 1,09 1,09			4x6	57/1	90
27	27	28	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0			4x6	57/1	90
28	28	29	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	
28	10	30	20	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,91 1,64			4x6	47/1	
29	30	11	23	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,91 1,64			4x6	47/1	
30	2	31	14	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,09 1,09 1,09			4x6	47/1	
31	31	32	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,09 1,09 1,09			4x6	47/1	
32	32	33	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,09 1,09 0,82			4x6	47/1	
33	33	34	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,82 1,09 0,82			4x6	47/1	
34	34	35	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,82 1,09 0,82			4x6	47/1	

35	35	36	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,82 0,82 0,82			4x6	47/1	
36	36	37	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,82 0,82 0,55			4x6	47/1	
37	37	38	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,82 0,55			4x6	57/1	90
38	38	39	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,55 0,55			4x6	57/1	90
39	39	40	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,55 0,27			4x6	57/1	90
40	40	41	10	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,55 0,27			4x6	47/1	
41	41	42	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
42	42	43	35	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
43	43	44	30	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	
44	27	45	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 0,82 1,09			4x6	57/1	90
45	45	46	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 0,82 0,82			4x6	57/1	90
46	46	47	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 0,82 0,82			4x6	57/1	90
47	47	48	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,82 0,82 0,82			4x6	57/1	90
48	48	49	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0 0			4x6	57/1	90
49	48	50	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,82 0,82			4x6	57/1	90
50	50	51	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
51	51	52	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
52	52	53	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0,27			4x6	57/1	90
53	53	54	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,27			4x6	57/1	90
54	50	55	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,55 0,55			4x6	57/1	90
55	55	56	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,55			4x6	57/1	90
56	56	57	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
57	57	58	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
58	58	59	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
59	59	60	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0,27			4x6	57/1	90
60	60	61	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0,27			4x6	57/1	90
61	61	62	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0,27			4x6	57/1	90
62	62	63	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,27			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(2.205 W)	12,00045		10,00037		
2-R	0,176		0,076	(-63 W)	4,61559		1,22635		
2-S	0,176		0,076		4,61559		1,22635		
2-T	0,162		0,07		4,61559		1,22635		
3-R	0,399		0,173		1,67441		0,40698		
3-S	0,427		0,185		1,67441		0,40698		
3-T	0,386		0,167		1,67441		0,40698		
4-R	0,419		0,181		1,58112		0,38364		
4-S	0,449		0,194		1,58112		0,38364		
4-T	0,405		0,175		1,58112		0,38364		
5-R	0,466		0,202		1,39896		0,33835		
5-S	0,502		0,217	(-63 W)	1,39896		0,33835		
5-T	0,452		0,196		1,39896		0,33835		
6-R	0,547		0,237		1,16784		0,2814		
6-S	0,583		0,253		1,16784		0,2814		
6-T	0,534		0,231		1,16784		0,2814		
7-R	0,649		0,281		0,96767		0,23247		
7-S	0,685		0,297		0,96767		0,23247		
7-T	0,635		0,275	(-63 W)	0,96767		0,23247		
8-R	0,757		0,328		0,81795		0,1961		
8-S	0,793		0,343		0,81795		0,1961		
8-T	0,73		0,316		0,81795		0,1961		
9-R	0,872		0,378		0,70239		0,16815		
9-S	0,908		0,393		0,70239		0,16815		
9-T	0,83		0,36		0,70239		0,16815		
10-R	0,98		0,424		0,61992		0,14826		
10-S	1,016		0,44		0,61992		0,14826		
10-T	0,925		0,401		0,61992		0,14826		
11-R	1,252		0,542		0,47118		0,1125		
11-S	1,307		0,566		0,47118		0,1125		
11-T	1,18		0,511		0,47118		0,1125		
12-R	1,34		0,58		0,43478		0,10376		
12-S	1,409		0,61		0,43478		0,10376		
12-T	1,268		0,549		0,43478		0,10376		
13-R	1,423		0,616		0,40553		0,09676		
13-S	1,504		0,651		0,40553		0,09676		
13-T	1,351		0,585		0,40553		0,09676		
14-R	1,441		0,624		0,39977		0,09537		
14-S	1,524		0,66		0,39977		0,09537		
14-T	1,369		0,593		0,39977		0,09537		
15-R	1,488		0,645		0,38517		0,09188		
15-S	1,578		0,683	(-63 W)	0,38517		0,09188		
15-T	1,416		0,613		0,38517		0,09188		

16-R	1,636		0,709		0,34573		0,08244	
16-S	1,726		0,747		0,34573		0,08244	
16-T	1,564		0,677	(-63 W)	0,34573		0,08244	
17-R	1,827		0,791	(-63 W)	0,30345		0,07233	
17-S	1,916		0,83		0,30345		0,07233	
17-T	1,728		0,748		0,30345		0,07233	
18-R	1,842		0,798		0,30022		0,07155	
18-S	1,934		0,837		0,30022		0,07155	
18-T	1,743		0,755		0,30022		0,07155	
19-R	1,913		0,828		0,28597		0,06815	
19-S	2,017		0,873	(-63 W)	0,28597		0,06815	
19-T	1,814		0,785		0,28597		0,06815	
20-R	1,959		0,848		0,27751		0,06612	
20-S	2,063		0,893		0,27751		0,06612	
20-T	1,859		0,805		0,27751		0,06612	
21-R	1,979		0,857		0,2739		0,06526	
21-S	2,083		0,902		0,2739		0,06526	
21-T	1,88		0,814		0,2739		0,06526	
22-R	2,014		0,872		0,26782		0,06381	
22-S	2,118		0,917		0,26782		0,06381	
22-T	1,915		0,829	(-63 W)	0,26782		0,06381	
23-R	2,035		0,881		0,26446		0,06301	
23-S	2,139		0,926		0,26446		0,06301	
23-T	1,932		0,837		0,26446		0,06301	
24-R	2,159		0,935	(-63 W)	0,24453		0,05825	
24-S	2,263		0,98		0,24453		0,05825	
24-T	2,036		0,882		0,24453		0,05825	
25-R	2,235		0,968		0,23177		0,0552	
25-S	2,355		1,02	(-63 W)	0,23177		0,0552	
25-T	2,112		0,915		0,23177		0,0552	
26-R	2,315		1,003		0,2197		0,05232	
26-S	2,435		1,054		0,2197		0,05232	
26-T	2,192		0,949		0,2197		0,05232	
27-R	2,351		1,018		0,21467		0,05112	
27-S	2,471		1,07		0,21467		0,05112	
27-T	2,228		0,965		0,21467		0,05112	
28-R	2,351		1,018		0,21304		0,05073	
28-S	2,475		1,072		0,21304		0,05073	
28-T	2,228		0,965		0,21304		0,05073	
29-R	2,351		1,018		0,20831		0,0496	
29-S	2,491		1,078	(-63 W)	0,20831		0,0496	
29-T	2,228		0,965		0,20831		0,0496	
30-R	1,115		0,483	(-63 W)	0,54056		0,12916	
30-S	1,152		0,499		0,54056		0,12916	
30-T	1,044		0,452		0,54056		0,12916	
31-R	0,235		0,102		2,66348		0,66189	
31-S	0,235		0,102		2,66348		0,66189	
31-T	0,222		0,096		2,66348		0,66189	
32-R	0,256		0,111		2,307		0,56827	
32-S	0,256		0,111		2,307		0,56827	
32-T	0,243		0,105	(-63 W)	2,307		0,56827	
33-R	0,286		0,124	(-63 W)	1,94112		0,4743	
33-S	0,286		0,124		1,94112		0,4743	
33-T	0,266		0,115		1,94112		0,4743	
34-R	0,3		0,13		1,77929		0,43334	
34-S	0,303		0,131		1,77929		0,43334	
34-T	0,28		0,121		1,77929		0,43334	
35-R	0,313		0,136		1,64213		0,39889	
35-S	0,32		0,138	(-63 W)	1,64213		0,39889	
35-T	0,294		0,127		1,64213		0,39889	
36-R	0,333		0,144		1,47166		0,35638	
36-S	0,34		0,147		1,47166		0,35638	
36-T	0,314		0,136	(-63 W)	1,47166		0,35638	
37-R	0,36		0,156	(-63 W)	1,29245		0,31204	
37-S	0,367		0,159		1,29245		0,31204	
37-T	0,334		0,145		1,29245		0,31204	
38-R	0,425		0,184		0,91533		0,21974	
38-S	0,453		0,196	(-63 W)	0,91533		0,21974	
38-T	0,399		0,173		0,91533		0,21974	
39-R	0,49		0,212		0,70828		0,16957	
39-S	0,518		0,224		0,70828		0,16957	
39-T	0,464		0,201	(-63 W)	0,70828		0,16957	
40-R	0,55		0,238	(-63 W)	0,58554		0,13998	
40-S	0,578		0,25		0,58554		0,13998	

40-T	0,504		0,218		0,58554		0,13998	
41-R	0,567		0,245		0,54757		0,13085	
41-S	0,604		0,261	(-63 W)	0,54757		0,13085	
41-T	0,52		0,225		0,54757		0,13085	
42-R	0,599		0,259		0,4847		0,11574	
42-S	0,636		0,275		0,4847		0,11574	
42-T	0,552		0,239	(-63 W)	0,4847		0,11574	
43-R	0,655		0,283	(-63 W)	0,40359		0,09629	
43-S	0,691		0,299		0,40359		0,09629	
43-T	0,552		0,239		0,40359		0,09629	
44-R	0,655		0,283		0,35296		0,08417	
44-S	0,742		0,321	(-63 W)	0,35296		0,08417	
44-T	0,552		0,239		0,35296		0,08417	
45-R	2,391		1,035		0,20934		0,04985	
45-S	2,502		1,084		0,20934		0,04985	
45-T	2,268		0,982	(-63 W)	0,20934		0,04985	
46-R	2,463		1,067		0,20039		0,04771	
46-S	2,56		1,109		0,20039		0,04771	
46-T	2,326		1,007		0,20039		0,04771	
47-R	2,479		1,074	(-63 W)	0,1985		0,04726	
47-S	2,573		1,114		0,1985		0,04726	
47-T	2,338		1,013		0,1985		0,04726	
48-R	2,492		1,079		0,19665		0,04682	
48-S	2,586		1,12		0,19665		0,04682	
48-T	2,351		1,018		0,19665		0,04682	
49-R	2,498		1,082	(-63 W)	0,19484		0,04639	
49-S	2,586		1,12		0,19484		0,04639	
49-T	2,351		1,018		0,19484		0,04639	
50-R	2,528		1,095		0,19001		0,04524	
50-S	2,634		1,14		0,19001		0,04524	
50-T	2,399		1,039		0,19001		0,04524	
51-R	2,534		1,097		0,18831		0,04483	
51-S	2,64		1,143		0,18831		0,04483	
51-T	2,405		1,042		0,18831		0,04483	
52-R	2,552		1,105	(-63 W)	0,1838		0,04376	
52-S	2,658		1,151		0,1838		0,04376	
52-T	2,423		1,049		0,1838		0,04376	
53-R	2,552		1,105		0,17576		0,04184	
53-S	2,691		1,165	(-63 W)	0,17576		0,04184	
53-T	2,457		1,064		0,17576		0,04184	
54-R	2,552		1,105		0,17043		0,04057	
54-S	2,691		1,165		0,17043		0,04057	
54-T	2,481		1,074	(-63 W)	0,17043		0,04057	
55-R	2,539		1,1		0,18706		0,04454	
55-S	2,65		1,148	(-63 W)	0,18706		0,04454	
55-T	2,416		1,046		0,18706		0,04454	
56-R	2,544		1,102		0,18582		0,04424	
56-S	2,655		1,15		0,18582		0,04424	
56-T	2,423		1,049	(-63 W)	0,18582		0,04424	
57-R	2,547		1,103		0,18501		0,04405	
57-S	2,658		1,151		0,18501		0,04405	
57-T	2,426		1,051		0,18501		0,04405	
58-R	2,552		1,105		0,1838		0,04376	
58-S	2,663		1,153		0,1838		0,04376	
58-T	2,431		1,053		0,1838		0,04376	
59-R	2,582		1,118	(-63 W)	0,17649		0,04202	
59-S	2,694		1,166		0,17649		0,04202	
59-T	2,461		1,066		0,17649		0,04202	
60-R	2,582		1,118		0,17043		0,04057	
60-S	2,721		1,178		0,17043		0,04057	
60-T	2,489		1,078		0,17043		0,04057	
61-R	2,582		1,118		0,16975		0,04041	
61-S	2,724		1,179		0,16975		0,04041	
61-T	2,492		1,079		0,16975		0,04041	
62-R	2,582		1,118		0,16739		0,03985	
62-S	2,735		1,184*	(-63 W)	0,16739		0,03985	
62-T	2,503		1,084		0,16739		0,03985	
63-R	2,582		1,118		0,16162		0,03847	
63-S	2,735		1,184		0,16162		0,03847	
63-T	2,532		1,096	(-63 W)	0,16162		0,03847	

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-30-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29 = 0.96 %
 1-2-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44 = 0.24 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-30-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-45-46-47-48-49 = 1.02 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-30-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-45-46-47-48-50-51-52-53-54 = 1.07 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-30-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-45-46-47-48-50-55-56-57-58-59-60-61-62-63 = 1.1 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045	15	1,22635	10; C
2	2	3	4,61559		0,40698	
3	3	4	1,67441		0,38364	
4	4	5	1,58112		0,33835	
5	5	6	1,39896		0,2814	
6	6	7	1,16784		0,23247	
7	7	8	0,96767		0,1961	
8	8	9	0,81795		0,16815	
9	9	10	0,70239		0,14826	
11	11	12	0,47118		0,10376	
12	12	13	0,43478		0,09676	
13	13	14	0,40553		0,09537	
14	14	15	0,39977		0,09188	
15	15	16	0,38517		0,08244	
16	16	17	0,34573		0,07233	
17	17	18	0,30345		0,07155	
18	18	19	0,30022		0,06815	
19	19	20	0,28597		0,06612	
20	20	21	0,27751		0,06526	
21	21	22	0,2739		0,06381	
22	22	23	0,26782		0,06301	
23	23	24	0,26446		0,05825	
24	24	25	0,24453		0,0552	
25	25	26	0,23177		0,05232	
26	26	27	0,2197		0,05112	
27	27	28	0,21467		0,05073	
28	28	29	0,21304		0,0496	
28	10	30	0,61992		0,12916	
29	30	11	0,54056		0,1125	
30	2	31	4,61559		0,66189	
31	31	32	2,66348		0,56827	
32	32	33	2,307		0,4743	
33	33	34	1,94112		0,43334	
34	34	35	1,77929		0,39889	
35	35	36	1,64213		0,35638	
36	36	37	1,47166		0,31204	
37	37	38	1,29245		0,21974	
38	38	39	0,91533		0,16957	
39	39	40	0,70828		0,13998	
40	40	41	0,58554		0,13085	
41	41	42	0,54757		0,11574	
42	42	43	0,4847		0,09629	
43	43	44	0,40359		0,08417	
44	27	45	0,21467		0,04985	
45	45	46	0,20934		0,04771	
46	46	47	0,20039		0,04726	
47	47	48	0,1985		0,04682	
48	48	49	0,19665		0,04639	
49	48	50	0,19665		0,04524	
50	50	51	0,19001		0,04483	
51	51	52	0,18831		0,04376	
52	52	53	0,1838		0,04184	
53	53	54	0,17576		0,04057	
54	50	55	0,19001		0,04454	
55	55	56	0,18706		0,04424	
56	56	57	0,18582		0,04405	
57	57	58	0,18501		0,04376	
58	58	59	0,1838		0,04202	
59	59	60	0,17649		0,04057	
60	60	61	0,17043		0,04041	

61	61	62	0,16975		0,03985	
62	62	63	0,16739		0,03847	

L2

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cál. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm ²)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	16	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	4,09 4,09 4,09	10	40/30	4x6	47/1	
2	2	3	33	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	4,09 4,09 4,09			4x6	47/1	
3	3	4	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	4,09 4,09 4,09			4x6	47/1	
4	4	5	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	4,09 4,09 4,09			4x6	57/1	90
5	5	6	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,55 3,55 3,82			4x6	47/1	
6	6	7	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,55 3,82			4x6	47/1	
7	7	8	12	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,55 3,82			4x6	47/1	
8	8	9	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0			4x6	47/1	
9	9	10	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0			4x6	57/1	90
27	5	28	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,27			4x6	47/1	
28	28	29	26	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,55 0,27			4x6	47/1	
29	29	30	28	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,27 0,27			4x6	47/1	
30	30	31	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,27 0			4x6	47/1	
31	31	32	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	
32	32	33	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	
33	33	34	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	
34	8	35	15	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3,82			4x6	47/1	
35	35	36	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3,55			4x6	47/1	
36	36	37	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3,55			4x6	47/1	
37	37	38	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3,55			4x6	47/1	
38	38	39	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3,55			4x6	47/1	
39	39	40	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3,55			4x6	47/1	
40	40	41	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3 3,27 3,55			4x6	47/1	
41	41	42	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,27			4x6	47/1	
42	41	43	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3 3,27 3,27			4x6	57/1	90
43	43	44	11	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3 3,27 3,27			4x6	47/1	
44	44	45	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3 3,27 3,27			4x6	47/1	
45	45	46	14	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3 3 3,27			4x6	47/1	
46	46	47	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,82 0,82 0,82			4x6	57/1	90
47	47	48	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,82 0,82 0,82			4x6	47/1	
48	48	49	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,82 0,82			4x6	47/1	
49	49	50	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,27			4x6	47/1	
50	46	51	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	2,18 2,18 2,46			4x6	47/1	
51	51	52	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,18 2,18 2,46			4x6	57/1	90
52	52	53	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,64 1,64			4x6	47/1	
53	53	54	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,64 1,64 1,36			4x6	57/1	90
54	54	55	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,64 1,36			4x6	57/1	90
55	52	56	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,82			4x6	47/1	
56	56	57	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,82			4x6	47/1	
57	57	58	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,55 0,55			4x6	57/1	90
58	58	59	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,55 0,55			4x6	57/1	90
59	59	60	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,55			4x6	57/1	90
60	60	61	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
61	61	62	16	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0,27			4x6	47/1	
62	62	63	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,27			4x6	47/1	
63	63	64	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,27			4x6	47/1	
64	64	65	19	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,27			4x6	47/1	
65	65	66	14	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,27			4x6	47/1	
66	49	67	2	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,82 0,55			4x6	57/1	90
67	67	68	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,82 0,55			4x6	47/1	
68	68	69	12	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,82 0,55			4x6	47/1	
69	69	70	19	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,55			4x6	47/1	
70	70	71	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,55			4x6	47/1	
71	71	72	23	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,27			4x6	47/1	
72	72	73	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,55 0,27			4x6	57/1	90
73	73	74	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90

74	74	75	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
75	75	76	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0			4x6	57/1	90
76	55	77	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,36 1,36			4x6	57/1	90
77	77	78	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,36 1,09			4x6	57/1	90
78	78	79	12	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 1,36 1,09			4x6	57/1	90
79	79	80	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 1,09 1,09			4x6	57/1	90
80	80	81	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 1,09 0,82			4x6	57/1	90
81	81	82	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,82 1,09 0,82			4x6	57/1	90
82	82	83	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,82 0,82 0,82			4x6	57/1	90
83	83	84	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,82 0,82 0,55			4x6	57/1	90
84	84	85	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,82 0,55			4x6	57/1	90
85	85	86	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,55 0,55			4x6	57/1	90
86	86	87	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,55 0,27			4x6	57/1	90
87	87	88	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,55 0,27			4x6	57/1	90
88	88	89	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
89	89	90	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
90	90	91	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(2.835 W)	12,00045		10,00037		
2-R	0,212		0,092		4,61559		1,22635		
2-S	0,212		0,092		4,61559		1,22635		
2-T	0,212		0,092		4,61559		1,22635		
3-R	0,65		0,281		1,67441		0,40698		
3-S	0,65		0,281		1,67441		0,40698		
3-T	0,65		0,281		1,67441		0,40698		
4-R	0,703		0,304		1,55227		0,37644		
4-S	0,703		0,304		1,55227		0,37644		
4-T	0,703		0,304		1,55227		0,37644		
5-R	0,803		0,348		1,35433		0,32731		
5-S	0,803		0,348		1,35433		0,32731		
5-T	0,803		0,348		1,35433		0,32731		
6-R	0,896		0,388	(-63 W)	1,20094		0,28952		
6-S	0,896		0,388		1,20094		0,28952		
6-T	0,903		0,391		1,20094		0,28952		
7-R	0,982		0,425		1,07863		0,25955		
7-S	0,988		0,428		1,07863		0,25955		
7-T	1,002		0,434		1,07863		0,25955		
8-R	1,11		0,481		0,93557		0,22466		
8-S	1,127		0,488	(-63 W)	0,93557		0,22466		
8-T	1,151		0,498		0,93557		0,22466		
9-R	1,11		0,481		0,91533		0,21974		
9-S	1,127		0,488		0,91533		0,21974		
9-T	1,151		0,498		0,91533		0,21974		
10-R	1,11		0,481		0,88655		0,21275		
10-S	1,127		0,488		0,88655		0,21275		
10-T	1,151		0,498		0,88655		0,21275		
28-R	0,824		0,357	(-63 W)	1,18416		0,2854		
28-S	0,824		0,357		1,18416		0,2854		
28-T	0,816		0,353		1,18416		0,2854		
29-R	0,86		0,373		0,86834		0,20833		
29-S	0,882		0,382	(-63 W)	0,86834		0,20833		
29-T	0,853		0,369		0,86834		0,20833		
30-R	0,9		0,39		0,67436		0,16139		
30-S	0,922		0,399		0,67436		0,16139		
30-T	0,892		0,386	(-63 W)	0,67436		0,16139		
31-R	0,907		0,393	(-63 W)	0,64848		0,15514		
31-S	0,929		0,402		0,64848		0,15514		
31-T	0,892		0,386		0,64848		0,15514		
32-R	0,907		0,393		0,62916		0,15049		
32-S	0,934		0,405		0,62916		0,15049		
32-T	0,892		0,386		0,62916		0,15049		
33-R	0,907		0,393		0,59378		0,14196		
33-S	0,946		0,41		0,59378		0,14196		
33-T	0,892		0,386		0,59378		0,14196		
34-R	0,907		0,393		0,54405		0,13		
34-S	0,964		0,417	(-63 W)	0,54405		0,13		
34-T	0,892		0,386		0,54405		0,13		
35-R	1,271		0,55		0,80242		0,19234		
35-S	1,288		0,558		0,80242		0,19234		
35-T	1,337		0,579	(-63 W)	0,80242		0,19234		
36-R	1,335		0,578		0,75918		0,18188		
36-S	1,352		0,586		0,75918		0,18188		

36-T	1,407		0,609		0,75918		0,18188		
37-R	1,378		0,597		0,73285		0,17551		
37-S	1,395		0,604		0,73285		0,17551		
37-T	1,453		0,629		0,73285		0,17551		
38-R	1,432		0,62		0,70239		0,16815		
38-S	1,449		0,627		0,70239		0,16815		
38-T	1,511		0,654		0,70239		0,16815		
39-R	1,453		0,629		0,6909		0,16538		
39-S	1,47		0,637		0,6909		0,16538		
39-T	1,534		0,664		0,6909		0,16538		
40-R	1,528		0,662	(-63 W)	0,6535		0,15635		
40-S	1,545		0,669		0,6535		0,15635		
40-T	1,615		0,699		0,6535		0,15635		
41-R	1,568		0,679		0,63388		0,15162		
41-S	1,588		0,688		0,63388		0,15162		
41-T	1,661		0,719		0,63388		0,15162		
42-R	1,568		0,679		0,59798		0,14298		
42-S	1,588		0,688		0,59798		0,14298		
42-T	1,673		0,724	(-63 W)	0,59798		0,14298		
43-R	1,615		0,699		0,61096		0,1461		
43-S	1,639		0,71		0,61096		0,1461		
43-T	1,712		0,741		0,61096		0,1461		
44-R	1,723		0,746		0,56592		0,13526		
44-S	1,757		0,761		0,56592		0,13526		
44-T	1,83		0,792		0,56592		0,13526		
45-R	1,792		0,776		0,54056		0,12916		
45-S	1,832		0,793	(-63 W)	0,54056		0,12916		
45-T	1,905		0,825		0,54056		0,12916		
46-R	1,93		0,836		0,4961		0,11848		
46-S	1,97		0,853		0,4961		0,11848		
46-T	2,055		0,89		0,4961		0,11848		
47-R	1,945		0,842		0,48194		0,11508		
47-S	1,985		0,859		0,48194		0,11508		
47-T	2,07		0,896		0,48194		0,11508		
48-R	1,954		0,846	(-63 W)	0,47382		0,11313		
48-S	1,994		0,863		0,47382		0,11313		
48-T	2,079		0,9		0,47382		0,11313		
49-R	1,97		0,853		0,45591		0,10883		
49-S	2,016		0,873		0,45591		0,10883		
49-T	2,101		0,91		0,45591		0,10883		
50-R	1,97		0,853		0,43478		0,10376		
50-S	2,016		0,873		0,43478		0,10376		
50-T	2,113		0,915	(-63 W)	0,43478		0,10376		
51-R	1,996		0,864		0,47118		0,1125		
51-S	2,036		0,882		0,47118		0,1125		
51-T	2,129		0,922		0,47118		0,1125		
52-R	2,024		0,877		0,46089		0,11003		
52-S	2,064		0,894		0,46089		0,11003		
52-T	2,159		0,935		0,46089		0,11003		
53-R	2,064		0,894		0,44392		0,10596		
53-S	2,103		0,911		0,44392		0,10596		
53-T	2,199		0,952	(-63 W)	0,44392		0,10596		
54-R	2,144		0,928	(-63 W)	0,41146		0,09818		
54-S	2,183		0,945		0,41146		0,09818		
54-T	2,267		0,982		0,41146		0,09818		
55-R	2,225		0,964		0,37827		0,09022		
55-S	2,279		0,987	(-63 W)	0,37827		0,09022		
55-T	2,348		1,017		0,37827		0,09022		
56-R	2,054		0,889		0,43034		0,1027		
56-S	2,093		0,906		0,43034		0,1027		
56-T	2,2		0,953		0,43034		0,1027		
57-R	2,069		0,896		0,41551		0,09915		
57-S	2,109		0,913		0,41551		0,09915		
57-T	2,221		0,962	(-63 W)	0,41551		0,09915		
58-R	2,095		0,907	(-63 W)	0,39233		0,09359		
58-S	2,134		0,924		0,39233		0,09359		
58-T	2,247		0,973		0,39233		0,09359		
59-R	2,112		0,915		0,36998		0,08824		
59-S	2,162		0,936	(-63 W)	0,36998		0,08824		
59-T	2,275		0,985		0,36998		0,08824		
60-R	2,128		0,922		0,35149		0,08381		
60-S	2,178		0,943		0,35149		0,08381		
60-T	2,3		0,996	(-63 W)	0,35149		0,08381		
61-R	2,141		0,927	(-63 W)	0,33743		0,08045		

61-S	2,192		0,949		0,33743		0,08045		
61-T	2,314		1,002		0,33743		0,08045		
62-R	2,141		0,927		0,31714		0,0756		
62-S	2,214		0,959	(-63 W)	0,31714		0,0756		
62-T	2,336		1,012		0,31714		0,0756		
63-R	2,141		0,927		0,31477		0,07503		
63-S	2,214		0,959		0,31477		0,07503		
63-T	2,339		1,013		0,31477		0,07503		
64-R	2,141		0,927		0,30565		0,07285		
64-S	2,214		0,959		0,30565		0,07285		
64-T	2,35		1,018		0,30565		0,07285		
65-R	2,141		0,927		0,28597		0,06815		
65-S	2,214		0,959		0,28597		0,06815		
65-T	2,377		1,029		0,28597		0,06815		
66-R	2,141		0,927		0,27302		0,06505		
66-S	2,214		0,959		0,27302		0,06505		
66-T	2,397		1,038	(-63 W)	0,27302		0,06505		
67-R	1,974		0,855		0,45104		0,10766		
67-S	2,022		0,875		0,45104		0,10766		
67-T	2,105		0,911		0,45104		0,10766		
68-R	1,981		0,858		0,44392		0,10596		
68-S	2,031		0,879		0,44392		0,10596		
68-T	2,112		0,914		0,44392		0,10596		
69-R	2,008		0,87		0,41757		0,09964		
69-S	2,068		0,896	(-63 W)	0,41757		0,09964		
69-T	2,139		0,926		0,41757		0,09964		
70-R	2,051		0,888		0,38169		0,09104		
70-S	2,111		0,914		0,38169		0,09104		
70-T	2,182		0,945		0,38169		0,09104		
71-R	2,067		0,895		0,36998		0,08824		
71-S	2,127		0,921		0,36998		0,08824		
71-T	2,197		0,951	(-63 W)	0,36998		0,08824		
72-R	2,119		0,917	(-63 W)	0,33609		0,08013		
72-S	2,179		0,943		0,33609		0,08013		
72-T	2,23		0,965		0,33609		0,08013		
73-R	2,136		0,925		0,31954		0,07617		
73-S	2,206		0,955	(-63 W)	0,31954		0,07617		
73-T	2,247		0,973		0,31954		0,07617		
74-R	2,149		0,931		0,30788		0,07338		
74-S	2,22		0,961		0,30788		0,07338		
74-T	2,26		0,979	(-63 W)	0,30788		0,07338		
75-R	2,165		0,938	(-63 W)	0,29497		0,0703		
75-S	2,236		0,968		0,29497		0,0703		
75-T	2,26		0,979		0,29497		0,0703		
76-R	2,165		0,938		0,28597		0,06815		
76-S	2,248		0,973	(-63 W)	0,28597		0,06815		
76-T	2,26		0,979		0,28597		0,06815		
77-R	2,311		1,001		0,34858		0,08312		
77-S	2,365		1,024		0,34858		0,08312		
77-T	2,435		1,054	(-63 W)	0,34858		0,08312		
78-R	2,37		1,026	(-63 W)	0,33082		0,07887		
78-S	2,424		1,05		0,33082		0,07887		
78-T	2,483		1,075		0,33082		0,07887		
79-R	2,415		1,046		0,31595		0,07531		
79-S	2,478		1,073	(-63 W)	0,31595		0,07531		
79-T	2,528		1,095		0,31595		0,07531		
80-R	2,493		1,08		0,29292		0,06981		
80-S	2,557		1,107		0,29292		0,06981		
80-T	2,606		1,128	(-63 W)	0,29292		0,06981		
81-R	2,575		1,115	(-63 W)	0,27214		0,06484		
81-S	2,639		1,143		0,27214		0,06484		
81-T	2,671		1,156		0,27214		0,06484		
82-R	2,628		1,138		0,2572		0,06128		
82-S	2,706		1,172	(-63 W)	0,2572		0,06128		
82-T	2,723		1,179		0,2572		0,06128		
83-R	2,678		1,16		0,24453		0,05825		
83-S	2,756		1,193		0,24453		0,05825		
83-T	2,773		1,201	(-63 W)	0,24453		0,05825		
84-R	2,731		1,182	(-63 W)	0,23241		0,05535		
84-S	2,809		1,216		0,23241		0,05535		
84-T	2,812		1,217		0,23241		0,05535		
85-R	2,765		1,197		0,2226		0,05301		
85-S	2,856		1,236	(-63 W)	0,2226		0,05301		
85-T	2,846		1,232		0,2226		0,05301		

86-R	2,797		1,211		0,21412		0,05099		
86-S	2,888		1,25		0,21412		0,05099		
86-T	2,878		1,246	(-63 W)	0,21412		0,05099		
87-R	2,831		1,226	(-63 W)	0,20577		0,049		
87-S	2,922		1,265		0,20577		0,049		
87-T	2,899		1,255		0,20577		0,049		
88-R	2,851		1,234		0,1985		0,04726		
88-S	2,954		1,279	(-63 W)	0,1985		0,04726		
88-T	2,919		1,264		0,1985		0,04726		
89-R	2,869		1,243		0,19217		0,04575		
89-S	2,972		1,287		0,19217		0,04575		
89-T	2,938		1,272	(-63 W)	0,19217		0,04575		
90-R	2,905		1,258	(-63 W)	0,18104		0,0431		
90-S	3,008		1,303		0,18104		0,0431		
90-T	2,938		1,272		0,18104		0,0431		
91-R	2,905		1,258		0,17323		0,04124		
91-S	3,036		1,315*	(-63 W)	0,17323		0,04124		
91-T	2,938		1,272		0,17323		0,04124		

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10 = 0.5 %

1-2-3-4-5-28-29-30-31-32-33-34 = 0.39 %

1-2-3-4-5-6-7-8-35-36-37-38-39-40-41-42 = 0.72 %

1-2-3-4-5-6-7-8-35-36-37-38-39-40-41-43-44-45-46-47-48-49-50 = 0.92 %

1-2-3-4-5-6-7-8-35-36-37-38-39-40-41-43-44-45-46-51-52-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66 = 1.04 %

1-2-3-4-5-6-7-8-35-36-37-38-39-40-41-43-44-45-46-47-48-49-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76 = 0.98 %

1-2-3-4-5-6-7-8-35-36-37-38-39-40-41-43-44-45-46-51-52-53-54-55-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91 = 1.27 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045	15	1,22635	10; C
2	2	3	4,61559		0,40698	
3	3	4	1,67441		0,37644	
4	4	5	1,55227		0,32731	
5	5	6	1,35433		0,28952	
6	6	7	1,20094		0,25955	
7	7	8	1,07863		0,22466	
8	8	9	0,93557		0,21974	
9	9	10	0,91533		0,21275	
27	5	28	1,35433		0,2854	
28	28	29	1,18416		0,20833	
29	29	30	0,86834		0,16139	
30	30	31	0,67436		0,15514	
31	31	32	0,64848		0,15049	
32	32	33	0,62916		0,14196	
33	33	34	0,59378		0,13	
34	8	35	0,93557		0,19234	
35	35	36	0,80242		0,18188	
36	36	37	0,75918		0,17551	
37	37	38	0,73285		0,16815	
38	38	39	0,70239		0,16538	
39	39	40	0,6909		0,15635	
40	40	41	0,6535		0,15162	
41	41	42	0,63388		0,14298	
42	41	43	0,63388		0,1461	
43	43	44	0,61096		0,13526	
44	44	45	0,56592		0,12916	
45	45	46	0,54056		0,11848	
46	46	47	0,4961		0,11508	
47	47	48	0,48194		0,11313	
48	48	49	0,47382		0,10883	
49	49	50	0,45591		0,10376	
50	46	51	0,4961		0,1125	
51	51	52	0,47118		0,11003	
52	52	53	0,46089		0,10596	
53	53	54	0,44392		0,09818	
54	54	55	0,41146		0,09022	

55	52	56	0,46089		0,1027	
56	56	57	0,43034		0,09915	
57	57	58	0,41551		0,09359	
58	58	59	0,39233		0,08824	
59	59	60	0,36998		0,08381	
60	60	61	0,35149		0,08045	
61	61	62	0,33743		0,0756	
62	62	63	0,31714		0,07503	
63	63	64	0,31477		0,07285	
64	64	65	0,30565		0,06815	
65	65	66	0,28597		0,06505	
66	49	67	0,45591		0,10766	
67	67	68	0,45104		0,10596	
68	68	69	0,44392		0,09964	
69	69	70	0,41757		0,09104	
70	70	71	0,38169		0,08824	
71	71	72	0,36998		0,08013	
72	72	73	0,33609		0,07617	
73	73	74	0,31954		0,07338	
74	74	75	0,30788		0,0703	
75	75	76	0,29497		0,06815	
76	55	77	0,37827		0,08312	
77	77	78	0,34858		0,07887	
78	78	79	0,33082		0,07531	
79	79	80	0,31595		0,06981	
80	80	81	0,29292		0,06484	
81	81	82	0,27214		0,06128	
82	82	83	0,2572		0,05825	
83	83	84	0,24453		0,05535	
84	84	85	0,23241		0,05301	
85	85	86	0,2226		0,05099	
86	86	87	0,21412		0,049	
87	87	88	0,20577		0,04726	
88	88	89	0,1985		0,04575	
89	89	90	0,19217		0,0431	
90	90	91	0,18104		0,04124	

L3

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 3

Cos ϕ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cál. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	1	2	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	4,36 4,36 4,09	10	40/30	4x6	47/1	
2	2	3	12	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	4,36 4,36 4,09			4x6	47/1	
3	3	4	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	4,09 4,36 4,09			4x6	47/1	
4	4	5	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	4,09 4,09 4,09			4x6	47/1	
5	5	6	4	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,82 3,82 4,09			4x6	47/1	
6	6	7	10	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,82 3,82 4,09			4x6	47/1	
7	7	8	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,82 3,82 3,82			4x6	47/1	
8	8	9	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,27 3,27 3,27			4x6	57/1	90
9	9	10	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	3,27 3,27 3,27			4x6	47/1	
10	10	11	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3 3 2,73			4x6	57/1	90
11	11	12	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3 3 2,73			4x6	57/1	90
12	12	13	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,91 1,91			4x6	47/1	
13	13	14	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,64 1,91			4x6	47/1	
14	14	15	8	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,64 1,91			4x6	47/1	
15	15	16	20	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,91 1,64 1,64			4x6	47/1	
16	8	17	14	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,82 1,09			4x6	47/1	
17	17	18	11	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 1,09			4x6	47/1	
18	18	19	19	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,82			4x6	47/1	
19	19	20	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,55 0,82			4x6	47/1	
20	20	21	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,55 0,82			4x6	57/1	90
21	21	22	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,27			4x6	47/1	
22	21	23	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,55 0,55			4x6	57/1	90

23	23	24	13	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,55 0,55			4x6	47/1	
24	24	25	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,27			4x6	57/1	90
25	24	26	1	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,27 0,27			4x6	47/1	
26	26	27	4	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
27	27	28	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
28	28	29	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
29	29	30	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
30	30	31	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0			4x6	57/1	90
31	31	32	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0			4x6	57/1	90
32	16	33	7	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,64 1,64 1,64			4x6	47/1	
33	33	34	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,64 1,64 1,64			4x6	57/1	90
34	34	35	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,27 0,55			4x6	57/1	90
35	35	36	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,27 0,27			4x6	57/1	90
36	36	37	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
37	37	38	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0 0,27			4x6	57/1	90
38	38	39	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0 0			4x6	57/1	90
39	12	40	12	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,09 1,09 0,82			4x6	47/1	
40	40	41	19	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,09 0,82 0,82			4x6	47/1	
41	41	42	21	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,09 0,82 0,55			4x6	47/1	
42	42	43	9	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,27 0			4x6	47/1	
43	43	44	5	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	
44	44	45	12	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	
45	42	46	18	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,55 0,55			4x6	47/1	
46	46	47	21	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,27 0,55			4x6	47/1	
47	47	48	22	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,27 0,27			4x6	47/1	
48	48	49	24	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,27 0,27			4x6	47/1	
49	49	50	28	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0 0,27			4x6	47/1	
50	50	51	26	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0 0			4x6	47/1	
51	34	52	2	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	1,09 1,09 1,09			4x6	47/1	
52	52	53	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,09 1,09 1,09			4x6	57/1	90
53	53	54	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,82 0,55			4x6	57/1	90
54	54	55	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,55 0,55			4x6	57/1	90
55	55	56	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,55 0,27			4x6	57/1	90
56	56	57	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,55 0,27			4x6	57/1	90
57	57	58	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0,27			4x6	57/1	90
58	58	59	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
59	59	60	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0			4x6	57/1	90
60	53	61	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,27 0,55			4x6	57/1	90
61	61	62	3	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,55 0,27 0,55			4x6	47/1	
62	62	63	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,27 0,55			4x6	57/1	90
63	63	64	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,55 0,27 0,27			4x6	57/1	90
64	64	65	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0 0,27			4x6	57/1	90
65	65	66	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0 0			4x6	57/1	90
66	64	67	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
67	67	68	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
68	68	69	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,27 0,27 0			4x6	57/1	90
69	69	70	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,27 0			4x6	57/1	90
70	5	71	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,27 0,27 0			4x6	47/1	
71	71	72	6	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0,27 0			4x6	47/1	

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(2.961 W)	12,00045		10,00037		
2-R	0,13		0,056		6,96932		2,12381		
2-S	0,13		0,056		6,96932		2,12381		
2-T	0,122		0,053		6,96932		2,12381		
3-R	0,302		0,131	(-63 W)	3,67123		0,94041		
3-S	0,302		0,131		3,67123		0,94041		
3-T	0,285		0,123		3,67123		0,94041		
4-R	0,357		0,154		3,14568		0,79232		
4-S	0,36		0,156	(-63 W)	3,14568		0,79232		
4-T	0,339		0,147		3,14568		0,79232		
5-R	0,397		0,172		2,83801		0,70856		
5-S	0,401		0,173		2,83801		0,70856		
5-T	0,379		0,164		2,83801		0,70856		
6-R	0,448		0,194		2,50872		0,62097		
6-S	0,451		0,195		2,50872		0,62097		
6-T	0,434		0,188		2,50872		0,62097		
7-R	0,575		0,249		1,94112		0,4743		
7-S	0,578		0,25		1,94112		0,4743		
7-T	0,569		0,246	(-63 W)	1,94112		0,4743		
8-R	0,74		0,32		1,49759		0,36282		
8-S	0,744		0,322		1,49759		0,36282		
8-T	0,734		0,318		1,49759		0,36282		

9-R	0,782		0,338		1,39896		0,33835		
9-S	0,782		0,339		1,39896		0,33835		
9-T	0,769		0,333		1,39896		0,33835		
10-R	0,793		0,343	(-63 W)	1,37628		0,33274		
10-S	0,792		0,343		1,37628		0,33274		
10-T	0,779		0,337		1,37628		0,33274		
11-R	0,831		0,36		1,29245		0,31204		
11-S	0,83		0,36		1,29245		0,31204		
11-T	0,814		0,352		1,29245		0,31204		
12-R	0,898		0,389		1,16784		0,2814		
12-S	0,898		0,389		1,16784		0,2814		
12-T	0,875		0,379		1,16784		0,2814		
13-R	0,986		0,427		0,99032		0,23799		
13-S	0,986		0,427	(-63 W)	0,99032		0,23799		
13-T	0,963		0,417		0,99032		0,23799		
14-R	1,034		0,448		0,91533		0,21974		
14-S	1,027		0,445		0,91533		0,21974		
14-T	1,011		0,438		0,91533		0,21974		
15-R	1,088		0,471		0,84239		0,20203		
15-S	1,074		0,465		0,84239		0,20203		
15-T	1,065		0,461	(-63 W)	0,84239		0,20203		
16-R	1,223		0,53	(-63 W)	0,70239		0,16815		
16-S	1,193		0,517		0,70239		0,16815		
16-T	1,183		0,512		0,70239		0,16815		
17-R	0,776		0,336		1,20094		0,28952		
17-S	0,791		0,342	(-63 W)	1,20094		0,28952		
17-T	0,793		0,344		1,20094		0,28952		
18-R	0,804		0,348		1,03893		0,24985		
18-S	0,819		0,355		1,03893		0,24985		
18-T	0,84		0,364	(-63 W)	1,03893		0,24985		
19-R	0,852		0,369	(-63 W)	0,84239		0,20203		
19-S	0,867		0,375		0,84239		0,20203		
19-T	0,904		0,391		0,84239		0,20203		
20-R	0,855		0,37		0,82594		0,19804		
20-S	0,872		0,378		0,82594		0,19804		
20-T	0,911		0,394		0,82594		0,19804		
21-R	0,863		0,374		0,78747		0,18872		
21-S	0,884		0,383		0,78747		0,18872		
21-T	0,927		0,401		0,78747		0,18872		
22-R	0,863		0,374		0,74578		0,17864		
22-S	0,884		0,383		0,74578		0,17864		
22-T	0,937		0,406	(-63 W)	0,74578		0,17864		
23-R	0,874		0,379		0,73926		0,17706		
23-S	0,901		0,39		0,73926		0,17706		
23-T	0,944		0,409		0,73926		0,17706		
24-R	0,896		0,388		0,66376		0,15883		
24-S	0,934		0,404	(-63 W)	0,66376		0,15883		
24-T	0,977		0,423		0,66376		0,15883		
25-R	0,896		0,388		0,54056		0,12916		
25-S	0,934		0,404		0,54056		0,12916		
25-T	1,023		0,443	(-63 W)	0,54056		0,12916		
26-R	0,898		0,389		0,65859		0,15758		
26-S	0,935		0,405		0,65859		0,15758		
26-T	0,978		0,424		0,65859		0,15758		
27-R	0,904		0,392		0,63867		0,15278		
27-S	0,942		0,408		0,63867		0,15278		
27-T	0,985		0,426		0,63867		0,15278		
28-R	0,944		0,409		0,53712		0,12834		
28-S	0,982		0,425		0,53712		0,12834		
28-T	1,025		0,444	(-63 W)	0,53712		0,12834		
29-R	0,959		0,415		0,50804		0,12135		
29-S	0,996		0,431		0,50804		0,12135		
29-T	1,025		0,444		0,50804		0,12135		
30-R	0,979		0,424	(-63 W)	0,47118		0,1125		
30-S	1,017		0,44		0,47118		0,1125		
30-T	1,025		0,444		0,47118		0,1125		
31-R	0,979		0,424		0,41551		0,09915		
31-S	1,055		0,457		0,41551		0,09915		
31-T	1,025		0,444		0,41551		0,09915		
32-R	0,979		0,424		0,34715		0,08278		
32-S	1,119		0,485	(-63 W)	0,34715		0,08278		
32-T	1,025		0,444		0,34715		0,08278		
33-R	1,265		0,548		0,66376		0,15883		
33-S	1,234		0,534		0,66376		0,15883		

33-T	1,225	0,53		0,66376	0,15883
34-R	1,416	0,613		0,54757	0,13085
34-S	1,385	0,6	(-63 W)	0,54757	0,13085
34-T	1,376	0,596		0,54757	0,13085
35-R	1,483	0,642		0,46342	0,11063
35-S	1,43	0,619		0,46342	0,11063
35-T	1,443	0,625	(-63 W)	0,46342	0,11063
36-R	1,555	0,673	(-63 W)	0,39788	0,09492
36-S	1,478	0,64		0,39788	0,09492
36-T	1,491	0,646		0,39788	0,09492
37-R	1,607	0,696		0,34431	0,0821
37-S	1,531	0,663	(-63 W)	0,34431	0,0821
37-T	1,544	0,668		0,34431	0,0821
38-R	1,659	0,718		0,30455	0,07259
38-S	1,531	0,663		0,30455	0,07259
38-T	1,595	0,691	(-63 W)	0,30455	0,07259
39-R	1,702	0,737	(-63 W)	0,27751	0,06612
39-S	1,531	0,663		0,27751	0,06612
39-T	1,595	0,691		0,27751	0,06612
40-R	0,949	0,411		1,00204	0,24085
40-S	0,948	0,411	(-63 W)	1,00204	0,24085
40-T	0,916	0,397		1,00204	0,24085
41-R	1,029	0,446		0,81795	0,1961
41-S	1,013	0,438		0,81795	0,1961
41-T	0,98	0,424	(-63 W)	0,81795	0,1961
42-R	1,118	0,484	(-63 W)	0,67979	0,1627
42-S	1,084	0,469		0,67979	0,1627
42-T	1,034	0,448		0,67979	0,1627
43-R	1,133	0,491	(-63 W)	0,63388	0,15162
43-S	1,099	0,476		0,63388	0,15162
43-T	1,034	0,448		0,63388	0,15162
44-R	1,133	0,491		0,61096	0,1461
44-S	1,107	0,479		0,61096	0,1461
44-T	1,034	0,448		0,61096	0,1461
45-R	1,133	0,491		0,56216	0,13435
45-S	1,128	0,488	(-63 W)	0,56216	0,13435
45-T	1,034	0,448		0,56216	0,13435
46-R	1,164	0,504		0,59378	0,14196
46-S	1,129	0,489	(-63 W)	0,59378	0,14196
46-T	1,079	0,467		0,59378	0,14196
47-R	1,217	0,527		0,51738	0,12359
47-S	1,165	0,504		0,51738	0,12359
47-T	1,132	0,49	(-63 W)	0,51738	0,12359
48-R	1,273	0,551	(-63 W)	0,45591	0,10883
48-S	1,202	0,521		0,45591	0,10883
48-T	1,17	0,506		0,45591	0,10883
49-R	1,313	0,569		0,40359	0,09629
49-S	1,243	0,538	(-63 W)	0,40359	0,09629
49-T	1,21	0,524		0,40359	0,09629
50-R	1,361	0,589		0,35593	0,08488
50-S	1,243	0,538		0,35593	0,08488
50-T	1,258	0,545	(-63 W)	0,35593	0,08488
51-R	1,405	0,608	(-63 W)	0,32076	0,07646
51-S	1,243	0,538		0,32076	0,07646
51-T	1,258	0,545		0,32076	0,07646
52-R	1,424	0,617		0,54056	0,12916
52-S	1,394	0,604		0,54056	0,12916
52-T	1,384	0,599		0,54056	0,12916
53-R	1,452	0,629		0,51738	0,12359
53-S	1,422	0,616		0,51738	0,12359
53-T	1,412	0,612		0,51738	0,12359
54-R	1,469	0,636		0,4961	0,11848
54-S	1,444	0,625	(-63 W)	0,4961	0,11848
54-T	1,429	0,619		0,4961	0,11848
55-R	1,51	0,654		0,45104	0,10766
55-S	1,485	0,643		0,45104	0,10766
55-T	1,47	0,636	(-63 W)	0,45104	0,10766
56-R	1,553	0,672	(-63 W)	0,41146	0,09818
56-S	1,528	0,662		0,41146	0,09818
56-T	1,499	0,649		0,41146	0,09818
57-R	1,586	0,687		0,37325	0,08902
57-S	1,578	0,683	(-63 W)	0,37325	0,08902
57-T	1,532	0,663		0,37325	0,08902
58-R	1,615	0,699		0,34573	0,08244

58-S	1,607		0,696		0,34573		0,08244		
58-T	1,561		0,676	(-63 W)	0,34573		0,08244		
59-R	1,644		0,712	(-63 W)	0,32198		0,07676		
59-S	1,636		0,708		0,32198		0,07676		
59-T	1,561		0,676		0,32198		0,07676		
60-R	1,644		0,712		0,29809		0,07104		
60-S	1,67		0,723	(-63 W)	0,29809		0,07104		
60-T	1,561		0,676		0,29809		0,07104		
61-R	1,531		0,663		0,43034		0,1027		
61-S	1,475		0,639		0,43034		0,1027		
61-T	1,491		0,646		0,43034		0,1027		
62-R	1,539		0,666		0,42386		0,10115		
62-S	1,48		0,641		0,42386		0,10115		
62-T	1,499		0,649		0,42386		0,10115		
63-R	1,604		0,694		0,37325		0,08902		
63-S	1,523		0,659		0,37325		0,08902		
63-T	1,564		0,677	(-63 W)	0,37325		0,08902		
64-R	1,678		0,727		0,32824		0,07825		
64-S	1,572		0,681		0,32824		0,07825		
64-T	1,613		0,699		0,32824		0,07825		
65-R	1,692		0,733		0,31714		0,0756		
65-S	1,572		0,681		0,31714		0,0756		
65-T	1,628		0,705	(-63 W)	0,31714		0,0756		
66-R	1,715		0,742	(-63 W)	0,30129		0,07181		
66-S	1,572		0,681		0,30129		0,07181		
66-T	1,628		0,705		0,30129		0,07181		
67-R	1,699		0,736		0,31244		0,07448		
67-S	1,593		0,69		0,31244		0,07448		
67-T	1,613		0,699		0,31244		0,07448		
68-R	1,707		0,739		0,30676		0,07312		
68-S	1,601		0,693		0,30676		0,07312		
68-T	1,613		0,699		0,30676		0,07312		
69-R	1,723		0,746*	(-63 W)	0,296		0,07054		
69-S	1,617		0,7		0,296		0,07054		
69-T	1,613		0,699		0,296		0,07054		
70-R	1,723		0,746		0,27569		0,06569		
70-S	1,651		0,715	(-63 W)	0,27569		0,06569		
70-T	1,613		0,699		0,27569		0,06569		
71-R	0,407		0,176	(-63 W)	2,37061		0,58482		
71-S	0,411		0,178		2,37061		0,58482		
71-T	0,379		0,164		2,37061		0,58482		
72-R	0,407		0,176		2,03343		0,49782		
72-S	0,421		0,182	(-63 W)	2,03343		0,49782		
72-T	0,379		0,164		2,03343		0,49782		

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-17-18-19-20-21-22 = 0.41 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-17-18-19-20-21-23-24-25 = 0.44 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-17-18-19-20-21-23-24-26-27-28-29-30-31-32 = 0.44 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-33-34-35-36-37-38-39 = 0.69 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-42-43-44-45 = 0.45 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-40-41-42-46-47-48-49-50-51 = 0.54 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-33-34-52-53-54-55-56-57-58-59-60 = 0.68 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-33-34-52-53-61-62-63-64-65-66 = 0.7 %
 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-33-34-52-53-61-62-63-64-67-68-69-70 = 0.7 %
 1-2-3-4-5-71-72 = 0.16 %

Resultados Cortocircuito:

Línea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045	15	2,12381	10; C
2	2	3	6,96932		0,94041	
3	3	4	3,67123		0,79232	
4	4	5	3,14568		0,70856	
5	5	6	2,83801		0,62097	
6	6	7	2,50872		0,4743	
7	7	8	1,94112		0,36282	
8	8	9	1,49759		0,33835	

9	9	10	1,39896		0,33274
10	10	11	1,37628		0,31204
11	11	12	1,29245		0,2814
12	12	13	1,16784		0,23799
13	13	14	0,99032		0,21974
14	14	15	0,91533		0,20203
15	15	16	0,84239		0,16815
16	8	17	1,49759		0,28952
17	17	18	1,20094		0,24985
18	18	19	1,03893		0,20203
19	19	20	0,84239		0,19804
20	20	21	0,82594		0,18872
21	21	22	0,78747		0,17864
22	21	23	0,78747		0,17706
23	23	24	0,73926		0,15883
24	24	25	0,66376		0,12916
25	24	26	0,66376		0,15758
26	26	27	0,65859		0,15278
27	27	28	0,63867		0,12834
28	28	29	0,53712		0,12135
29	29	30	0,50804		0,1125
30	30	31	0,47118		0,09915
31	31	32	0,41551		0,08278
32	16	33	0,70239		0,15883
33	33	34	0,66376		0,13085
34	34	35	0,54757		0,11063
35	35	36	0,46342		0,09492
36	36	37	0,39788		0,0821
37	37	38	0,34431		0,07259
38	38	39	0,30455		0,06612
39	12	40	1,16784		0,24085
40	40	41	1,00204		0,1961
41	41	42	0,81795		0,1627
42	42	43	0,67979		0,15162
43	43	44	0,63388		0,1461
44	44	45	0,61096		0,13435
45	42	46	0,67979		0,14196
46	46	47	0,59378		0,12359
47	47	48	0,51738		0,10883
48	48	49	0,45591		0,09629
49	49	50	0,40359		0,08488
50	50	51	0,35593		0,07646
51	34	52	0,54757		0,12916
52	52	53	0,54056		0,12359
53	53	54	0,51738		0,11848
54	54	55	0,4961		0,10766
55	55	56	0,45104		0,09818
56	56	57	0,41146		0,08902
57	57	58	0,37325		0,08244
58	58	59	0,34573		0,07676
59	59	60	0,32198		0,07104
60	53	61	0,51738		0,1027
61	61	62	0,43034		0,10115
62	62	63	0,42386		0,08902
63	63	64	0,37325		0,07825
64	64	65	0,32824		0,0756
65	65	66	0,31714		0,07181
66	64	67	0,32824		0,07448
67	67	68	0,31244		0,07312
68	68	69	0,30676		0,07054
69	69	70	0,296		0,06569
70	5	71	2,83801		0,58482
71	71	72	2,37061		0,49782

Cálculo de la Puesta a Tierra:

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

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 20 ohmios.

ANNEXOS

ANNEX 7. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

COMPLIMENT DEL R.D. 1626/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

- 1 INTRODUCCIÓ
- 2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS
 - 2.1 MITJANS I MAQUINÀRIA (en qualsevol fase d'obra).
 - 2.2 TREBALLS PREVIS
 - 2.3 ENDERROCS
 - 2.4 MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS
 - 2.5 FONAMENTS
 - 2.6 ESTRUCTURA
 - 2.7 RAM DE PALETA
 - 2.8 COBERTA
 - 2.9 REVESTIMENTS I ACABATS
 - 2.10 INSTAL·LACIONS
 - 2.11 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS
- 3 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ
 - 3.1 MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA
 - 3.2 MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL
 - 3.3 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS
- 4 PRIMERS AUXILIS
- 5 NORMATIVA APLICABLE

1 INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1626/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

D'acord amb l'art. 7è, en aplicació d'aquest estudi de seguretat i salut, el contractista ha d'elaborar un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest document.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Durant l'execució de l'obra seran d'aplicació els principis de l'acció preventiva previstos a l'article 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborables" i en particular a les següents activitats.

ARTÍCULO 10

Artículo 10. Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 (empresarios) = contratista i subcontractista, se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

a) El mantenimiento de la Obra en buen estado de orden y limpieza. b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación, c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares. d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas. f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados. g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros. h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo i) La cooperación entre los contratistas, subcontractistas y trabajadores autónomos. j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El coordinador de seguretat i salut l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-ho a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, subcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes (art. 11è).

2 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

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

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient per al treball que es realitzi. A més, s'han de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura de minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

2.1 MITJANS I MAQUINÀRIA (en qualsevol fase d'obra).

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues, etc)
- Riscos derivats del funcionament de grues.
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots i ambient excessivament sorollós.
- Contactes elèctrics directes i indirectes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

2.2. TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bocada de piles de material.

2.3. ENDERROCS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts als i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Contactes amb materials agressius.
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases.
- Desplom de les edificacions contigües.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobreesforços per postures incorrectes.

2.5. FONAMENTS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
 - Projecció de partícules durant els treballs.
 - Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
 - Contactes amb materials agressius.
 - Talls i punxades
 - Cops i ensopegades
 - Caiguda de materials, rebots
 - Ambient excessivament sorollós
 - Desplom de les parets de contenció, pous i rases
 - Desplom de les edificacions contigües
 - Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
 - Contactes elèctrics directes o indirectes
 - Sobreesforços per postures incorrectes
-

- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.6. ESTRUCTURA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material

2.7. RAM DE PALETA

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

2.8. COBERTA

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas..)
 - Projecció de partícules durant els treballs
 - Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
 - Contactes amb materials agressius
-

- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobreesforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes

2.9. REVESTIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos i vapors tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobreesforços per postures incorrectes

2.10. INSTAL·LACIONS

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

2.11. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS

ANEXO II

Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores.

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados,

2.Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos supongan un riesgo de

especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible,

3. Trabajos con exposición, a radiaciones ionizantes para los que no se especifica la obligatoriedad la delimitación de zonas controladas y/o vigiladas,
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión,
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión,
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos,
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático,
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido,
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos,
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

3. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

3.1. MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.

Senyalització de les zones de perill.

Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors. Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada per al pas de maquinària.

Inmobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.

Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.

Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.

Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bolcatge, etc.

Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra

Sistema de rec que impedeix l'emissió de pols en gran quantitat.

Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).

Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.

Utilització de paviments antilliscants.

Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda. Col·locació de xarxes en forats horitzontals.

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.

Ús d'escaleres de mà, plataformes de treball i bastides

3.2. MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i la projecció de partícules

Utilització de calçat de seguretat

A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

Utilització del casc

Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

Utilització de davantals

Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

3.3. MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit per al pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi

Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior com en relació amb els vials exteriors

Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Bolcada de piles de material.

4. PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

5. NORMATIVA APLICABLE

RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS APLICABLES

Data d'actualització : 16/10/2007

Decret de 26 de juliol de 1957, pel qual es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors.

Acord europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera (ADR), fet a Ginebra el 30 de setembre de 1957.

Decret 3151/1968, de 21 de novembre, que aprova el Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.

Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, sobre el Reglament d'aparells d'elevació i de manutenció. (Vigent parcialment)

Ordre ministerial de 31 d'agost de 1987, per la qual s'aprova la norma de carreteres 8.3 - IC Senyalització d'obres.

Resolució de 30 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.

Reial Decret 208/1989, de 3 de febrer, pel qual s'afegeix l'article 21 bis i es modifica la redacció de l'article 171.b) A del Codi de Circulació.

Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89/392/CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines.

Reial Decret 1942/1993, de 5 de novembre, sobre el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 400/1996, d'1 de març, sobre les disposicions d'aplicació de la Directiva 94-9-CE, relativa als aparells i els sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives.

Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, sobre el Reglament dels serveis de prevenció.

Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.

Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball.

Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que generi riscos, en particular dorso-lumbars, per als treballadors.

Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i de salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.

Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, de protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.

Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització per part dels treballadors d'equips de protecció individual.

Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per als treballs dels equips de treball.

Reial Decret 1314/1997, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reglament d'aparells d'elevació i manteniment aprovat pel Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre.

Reial Decret 1389/1997, de 5 de setembre, sobre les disposicions mínimes destinades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres.

Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Ordre de 12 de gener de 1998, sobre el model de llibre d'incidències en construcció.

Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

Ordre de 28 de desembre de 1999, per la qual s'aprova la norma 8.1-IC, senyalització vertical, de la Instrucció de Carreteres.

Reial Decret 1566/1999, de 8 d'octubre, sobre consellers de seguretat per al transport de mercaderies perilloses per carretera, per ferrocarril o per via navegable.

Reial Decret 1124/2000, de 16 de juny, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig.

Reial Decret legislatiu 5/2000, de 4 d'agost, sobre infraccions i sancions a l'ordre social.

Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials.

Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, sobre protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball.

Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant del risc elèctric.

Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.

Resolució de 26 de juliol de 2002, de la Direcció General de Treball.

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.

Ordre TRE/360/2002, de 30 d'agost, per la qual s'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres.

Reial Decret 349/2003, de 21 de març, pel qual es modifica el Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, i s'amplia el seu àmbit d'aplicació als agents mutàgens.

Reial Decret 681/2003, de 12 de juny, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors exposats als riscos derivats d'atmosfera explosives en el lloc de treball.

Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova una nova Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-2» del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues torre per a obres o altres aplicacions.

Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció tècnica complementària «MIE-AEM-4» del Reglament d'aparells d'elevació i manteniment, referent a grues mòbils

autopropulsades.

Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, sobre desenvolupament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de prevenció de riscos laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

Resolució TRI/1128/2004, de 21 de gener, per la qual es disposa la inspecció i la publicació de l'Acord de la Mesa de Seguretat i Salut Laboral en la Construcció a Catalunya.

Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial Decret 1311/2005, de 4 de novembre, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant els riscos derivats o que poden derivar-se de l'exposició de vibracions mecàniques.

Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició al soroll.

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb riscos d'exposició a l'amiant.

Resolució d'11 d'abril de 2006, de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, sobre el Llibre de Visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social.

Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.

Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Reial Decret 1/2006, de 9 de juny, pel qual es modifiquen determinats reials decrets relatius a la inspecció tècnica de vehicles (ITV) i a l'homologació de vehicles, les seves parts i peces, i es modifica així mateix, el Reglament general de vehicles, aprovat pel Reial Decret 2822/1998, de 23 de desembre.

Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.

Reial Decret 1299/2006, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social i s'estableixen criteris per a la seva notificació i registre.

Tarragona, juny de 2020

ANNEXOS

ANNEX 8. ESTUDI LUMÍNIC

Margalef

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 29.09.2022
Proyecto elaborado por: Diputació de Tarragona



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Margalef

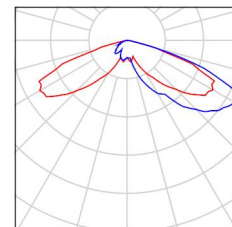
Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
C.&G.CARANDINI S.A.U. UBL.1.S.CC.003.B.024E.AMA1 Urbalite Roadway I...	
Hoja de datos de luminarias	4
C&G CARANDINI S.A. and HOLOPHANE EUROPE LIMITED CLM.GEN2.V.A.CC.L02...	
Hoja de datos de luminarias	5
Escena exterior 1	
Rendering (procesado) de colores falsos	6
Calle 3	
Datos de planificación	7
Lista de luminarias	8
Resultados luminotécnicos	9
Rendering (procesado) en 3D	10
Rendering (procesado) de colores falsos	11
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	12
Isolíneas (E)	13
Tabla (E)	14
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	15
Calle 4	
Datos de planificación	16
Lista de luminarias	17
Resultados luminotécnicos	18
Rendering (procesado) en 3D	19
Rendering (procesado) de colores falsos	20
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	21
Isolíneas (E)	22
Tabla (E)	23
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	24
Calle 5	
Datos de planificación	25
Lista de luminarias	26
Resultados luminotécnicos	27
Rendering (procesado) en 3D	28
Rendering (procesado) de colores falsos	29
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Sumario de los resultados	30
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	31
Observador 2	
Isolíneas (L)	32

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Margalef / Lista de luminarias

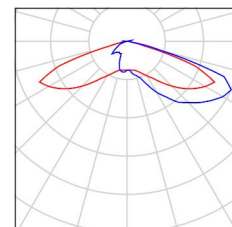
87 Pieza C&G CARANDINI S.A. and HOLOPHANE
EUROPE LIMITED CLM.GEN2.V.A.CC.L02A
Clamod ambiental lighting luminaire
N° de artículo: CLM.GEN2.V.A.CC.L02A
Flujo luminoso (Luminaria): 1721 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1721 lm
Potencia de las luminarias: 27.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 20 60 95 100 100
Lámpara: 1 x LED 2000LM - AMBER (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.



10 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.
UBL.1.S.CC.003.B.024E.AMA1 Ubalite
Roadway luminaire
N° de artículo: UBL.1.S.CC.003.B.024E.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 3080 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3080 lm
Potencia de las luminarias: 30.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 21 56 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 2200K (Factor de
corrección 1.000).

Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.

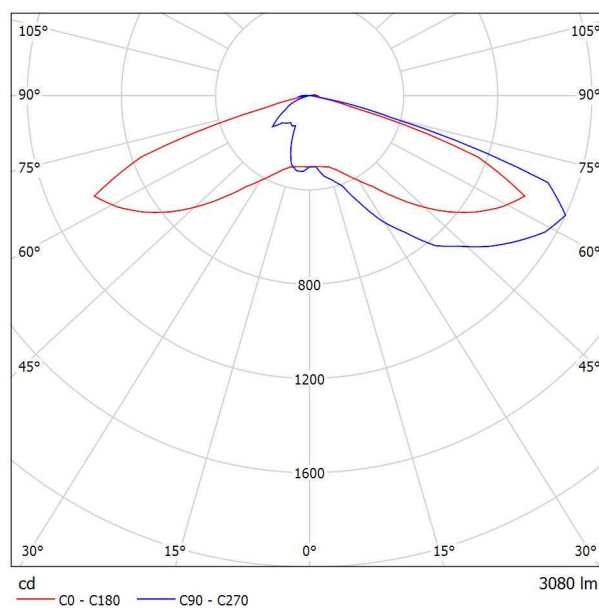


Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

C.&G.CARANDINI S.A.U. UBL.1.S.CC.003.B.024E.AMA1 Urbalite Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 21 56 93 100 100

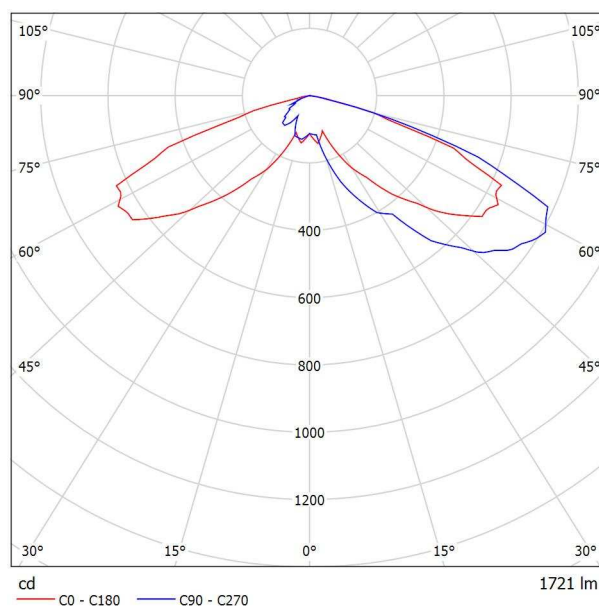
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

C&G CARANDINI S.A. and HOLOPHANE EUROPE LIMITED CLM.GEN2.V.A.CC.L02A
Clamod ambiental lighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



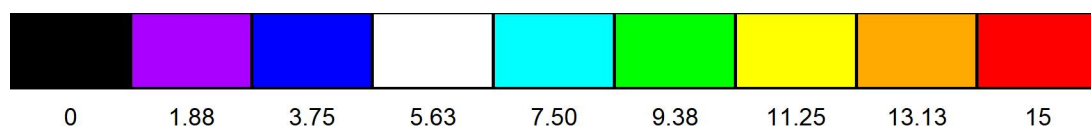
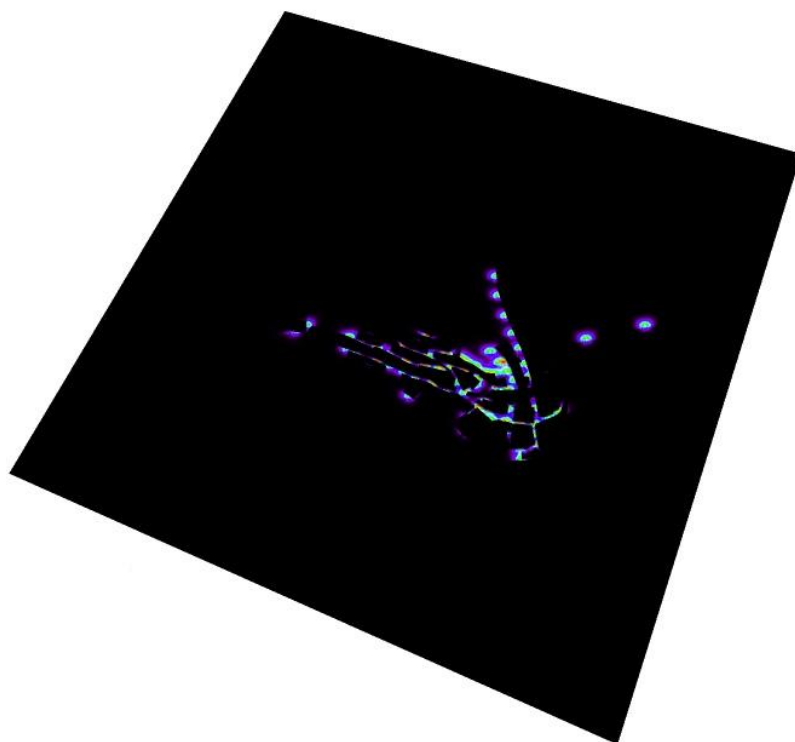
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 20 60 95 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

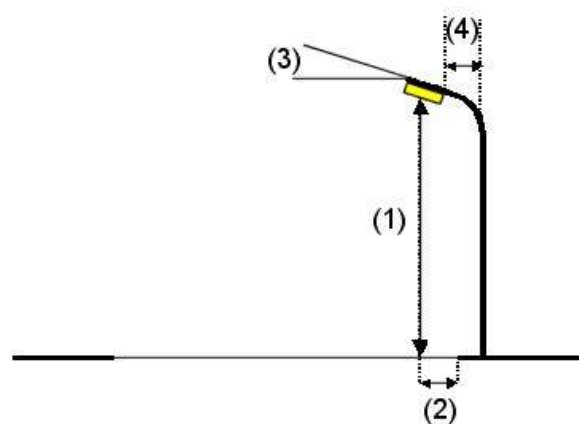
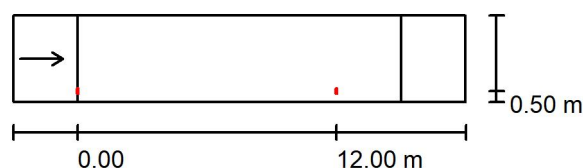
Calle 3 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C&G CARANDINI S.A. and HOLOPHANE EUROPE LIMITED		
	CLM.GEN2.V.A.CC.L02A Clamod ambiental lighting luminaire		
Flujo luminoso (Luminaria):	1721 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica	
Flujo luminoso (Lámparas):	1721 lm	con 70°:	510 cd/klm
Potencia de las luminarias:	27.6 W	con 80°:	130 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°:	0.19 cd/klm
Distancia entre mástiles:	12.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	
Altura de montaje (1):	5.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.	
Altura del punto de luz:	4.600 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.	
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m		
Inclinación del brazo (3):	0.0 °		
Longitud del brazo (4):	0.500 m		

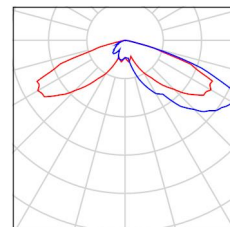


Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 3 / Lista de luminarias

C&G CARANDINI S.A. and HOLOPHANE
EUROPE LIMITED CLM.GEN2.V.A.CC.L02A
Clamod ambiental lighting luminaire
N° de artículo: CLM.GEN2.V.A.CC.L02A
Flujo luminoso (Luminaria): 1721 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1721 lm
Potencia de las luminarias: 27.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 20 60 95 100 100
Lámpara: 1 x LED 2000LM - AMBER (Factor de
corrección 1.000).

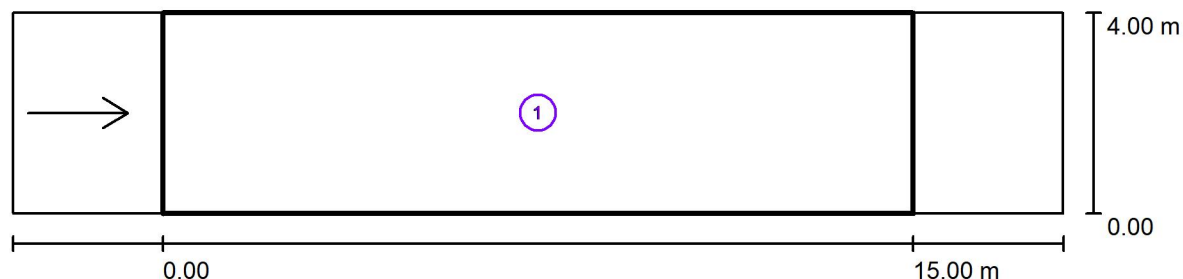
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 4.000 m
 Trama: 10 x 3 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
 Clase de iluminación seleccionada: ME6

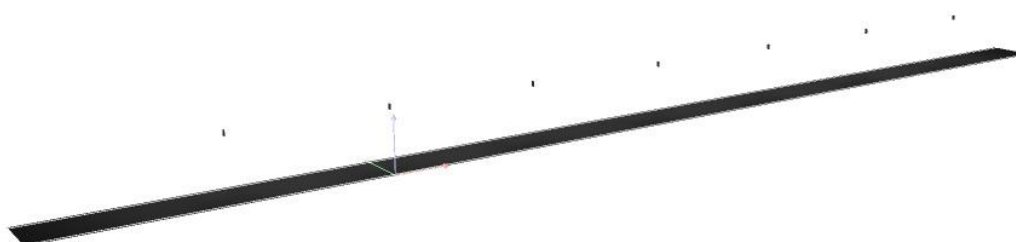
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.62	0.64	0.63	9	0.74
Valores de consigna según clase:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

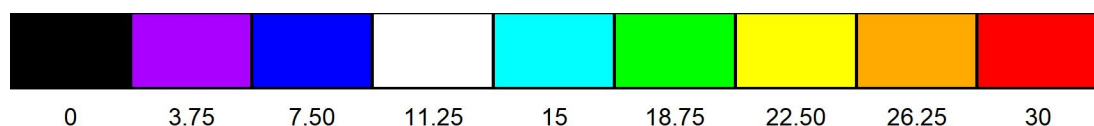
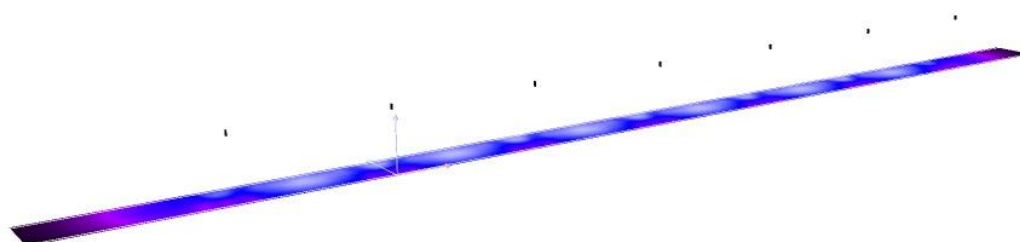
Calle 3 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 3 / Rendering (procesado) de colores falsos

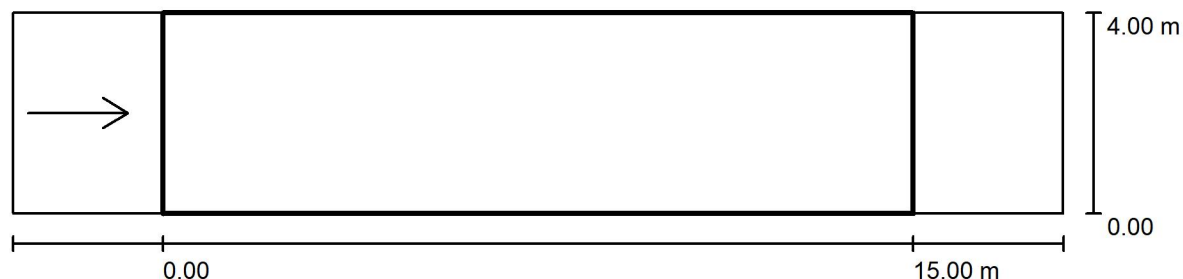


lx



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:151

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME6

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.62	0.64	0.63	9	0.74
≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
✓	✓	✓	✓	✓

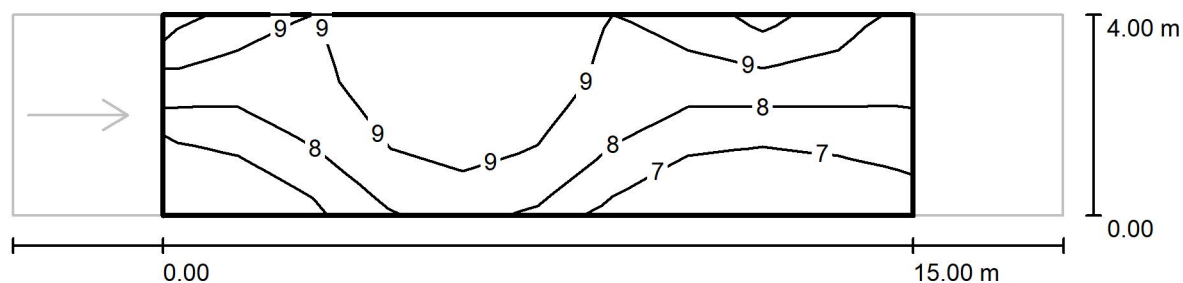
Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	0.62	0.64	0.63	9



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
8.33

E_{min} [lx]
6.18

E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.742

E_{min} / E_{max}
0.616



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



3.333	9.55	8.53	9.18	9.65	9.65	9.18	8.53	9.55	9.55	8.53
2.000	7.74	8.20	9.04	<u>10</u>	<u>10</u>	9.04	8.20	7.74	7.74	8.20
0.667	<u>6.18</u>	6.57	8.05	8.82	8.78	8.02	6.55	<u>6.18</u>	<u>6.18</u>	6.57
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
8.33

E_{min} [lx]
6.18

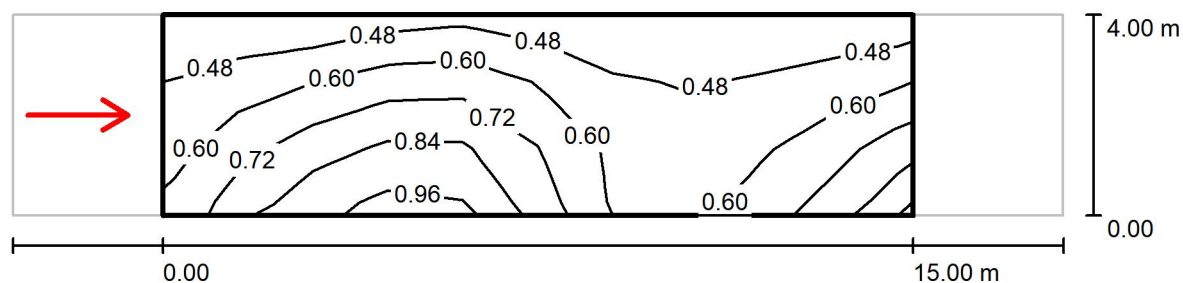
E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.742

E_{min} / E_{max}
0.616

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.62	0.64	0.63	9
Valores de consigna según clase ME6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

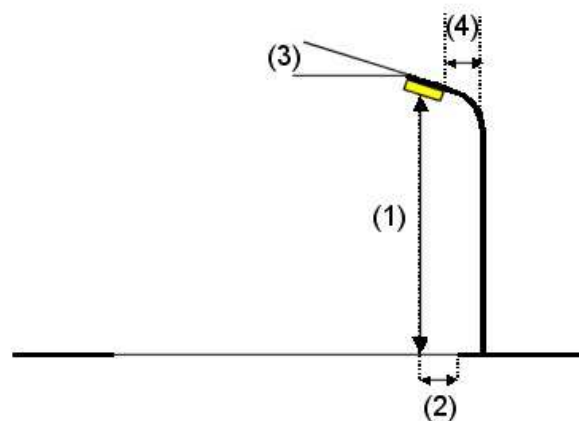
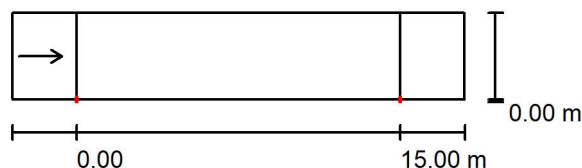
Calle 4 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.40

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:

C&G CARANDINI S.A. and HOLOPHANE EUROPE LIMITED
CLM.GEN2.V.A.CC.L02A Clamod ambiental lighting luminaire
Flujo luminoso (Luminaria): 1721 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1721 lm
Potencia de las luminarias: 27.6 W
Organización: unilateral abajo
Distancia entre mástiles: 15.000 m
Altura de montaje (1): 4.000 m
Altura del punto de luz: 3.600 m
Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m
Inclinación del brazo (3): 0.0 °
Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 510 cd/klm
con 80°: 130 cd/klm
con 90°: 0.19 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

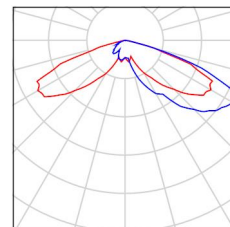


Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 4 / Lista de luminarias

C&G CARANDINI S.A. and HOLOPHANE
EUROPE LIMITED CLM.GEN2.V.A.CC.L02A
Clamod ambiental lighting luminaire
N° de artículo: CLM.GEN2.V.A.CC.L02A
Flujo luminoso (Luminaria): 1721 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1721 lm
Potencia de las luminarias: 27.6 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 20 60 95 100 100
Lámpara: 1 x LED 2000LM - AMBER (Factor de
corrección 1.000).

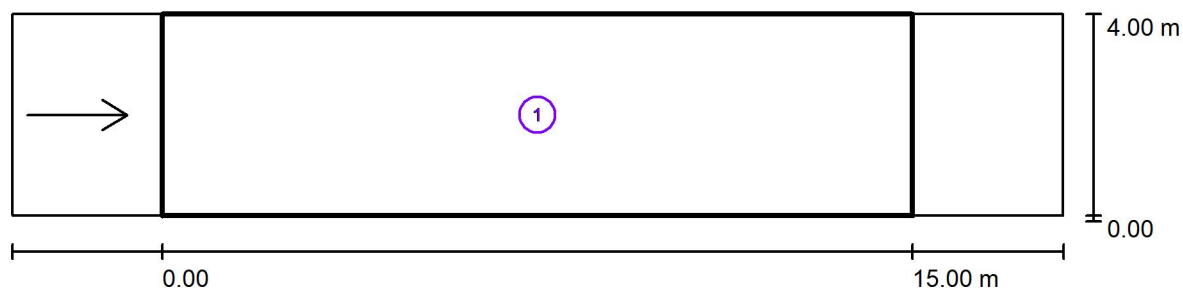
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.40

Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME6

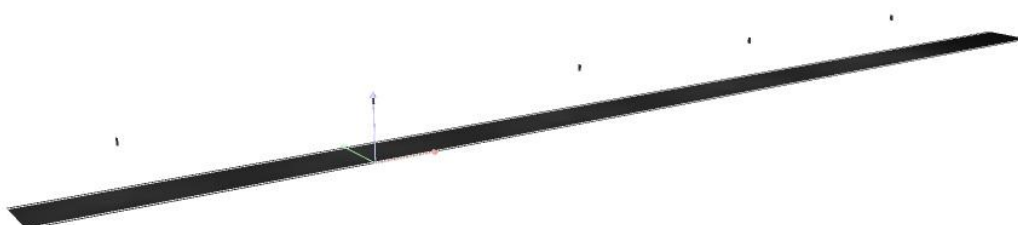
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.34	0.49	0.52	13	0.62
Valores de consigna según clase:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

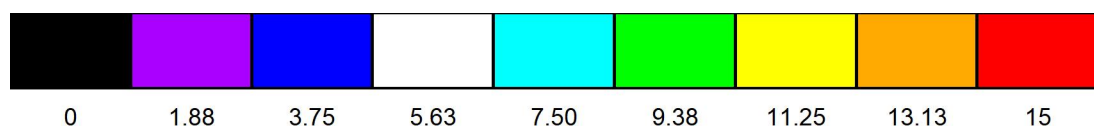
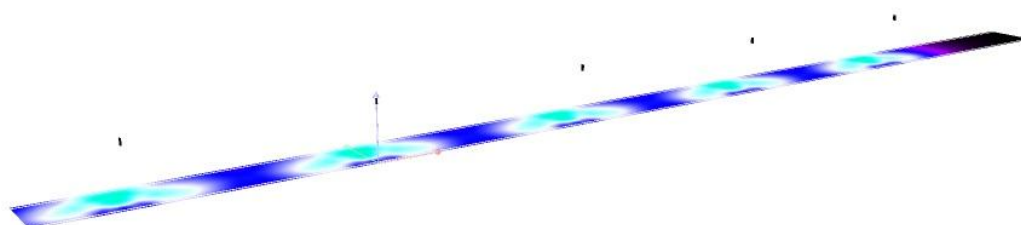
Calle 4 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

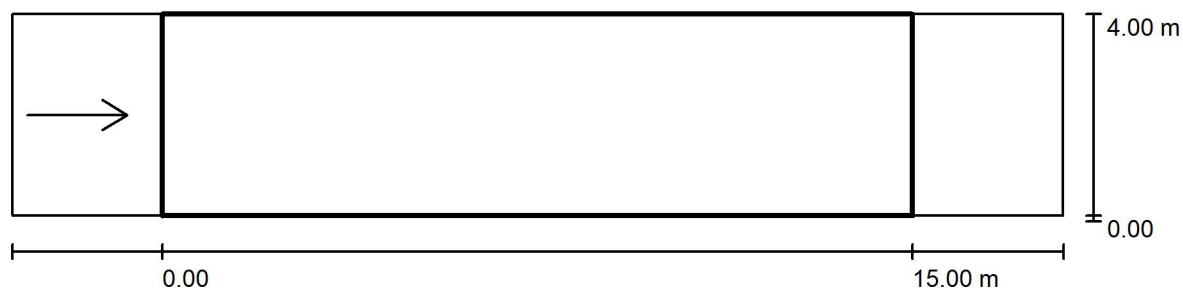
Calle 4 / Rendering (procesado) de colores falsos





Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.40

Escala 1:151

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME6

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

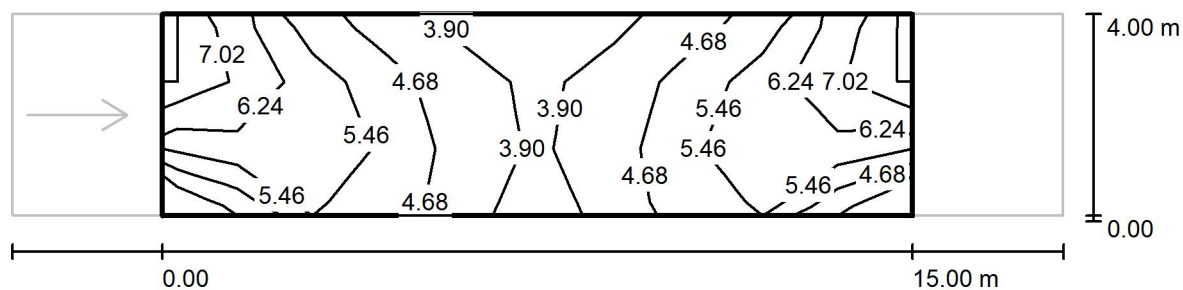
	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.34	0.49	0.52	13	0.62
Valores de consigna según clase:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (1 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 2.000, 1.500)	0.34	0.49	0.52	13

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
5.27

E_{min} [lx]
3.60

E_{max} [lx]
7.52

E_{min} / E_m
0.684

E_{min} / E_{max}
0.479



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Tabla (E)



3.333	<u>7.52</u>	5.81	4.95	4.25	<u>3.60</u>	<u>3.60</u>	4.25	4.95	5.81	<u>7.52</u>
2.000	7.41	6.84	5.76	4.97	3.88	3.88	4.97	5.76	6.84	7.41
0.667	4.08	5.71	5.80	4.72	3.70	3.70	4.71	5.80	5.71	4.08
m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Lux.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]
5.27

E_{min} [lx]
3.60

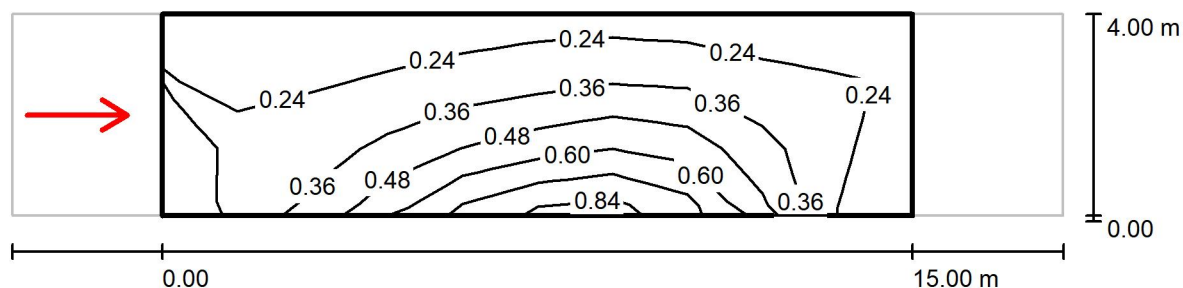
E_{max} [lx]
7.52

E_{min} / E_m
0.684

E_{min} / E_{max}
0.479

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.34	0.49	0.52	13
Valores de consigna según clase ME6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

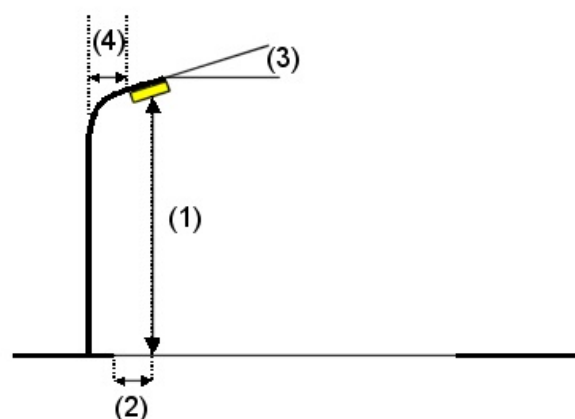
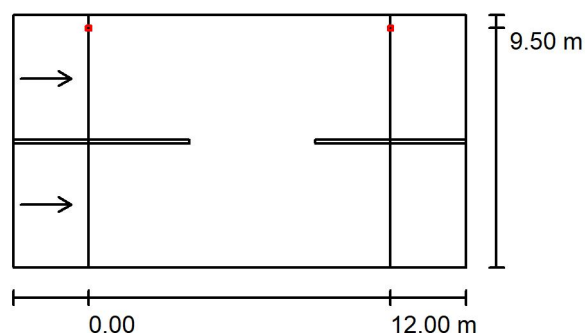
Calle 5 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 10.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. UBL.1.S.CC.003.B.024E.AMA1 Urbalite Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	3080 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3080 lm
Potencia de las luminarias:	30.1 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	12.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	561 cd/klm
con 80°:	134 cd/klm
con 90°:	11 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

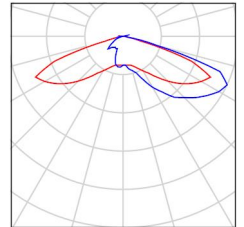


Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 5 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U.
UBL.1.S.CC.003.B.024E.AMA1 Urbalite
Roadway luminaire
Nº de artículo: UBL.1.S.CC.003.B.024E.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 3080 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3080 lm
Potencia de las luminarias: 30.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 21 56 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 2200K (Factor de
corrección 1.000).

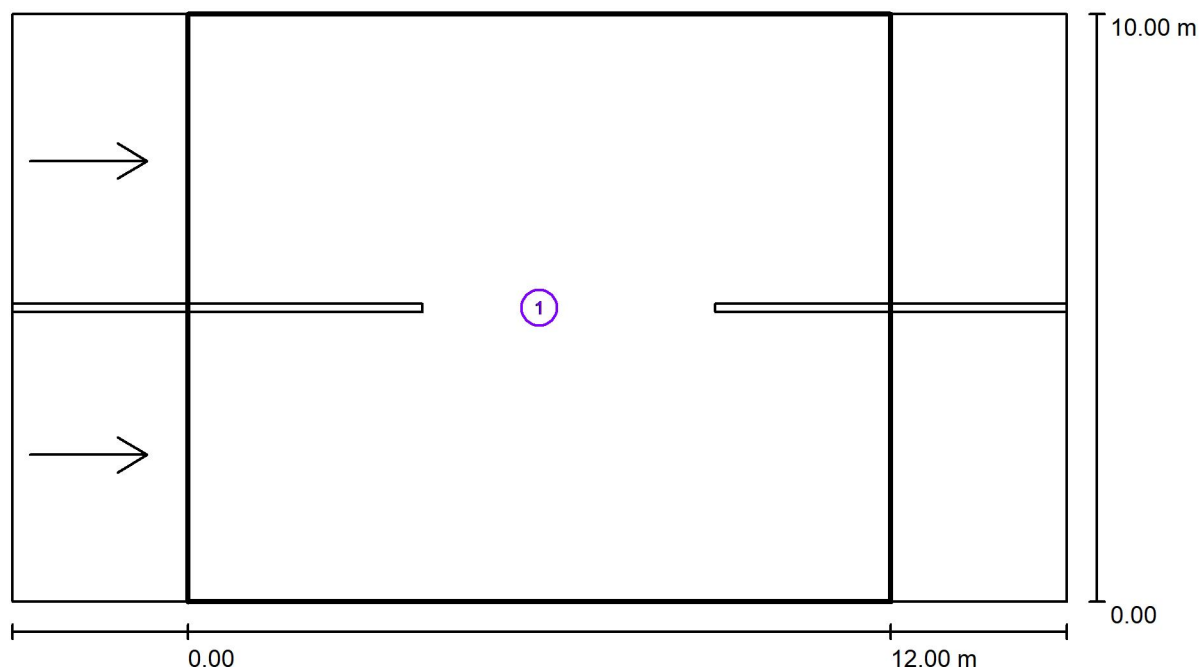
Dispone de una imagen
de la luminaria en
nuestro catálogo de
luminarias.





Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:129

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 12.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070
Clase de iluminación seleccionada: ME5

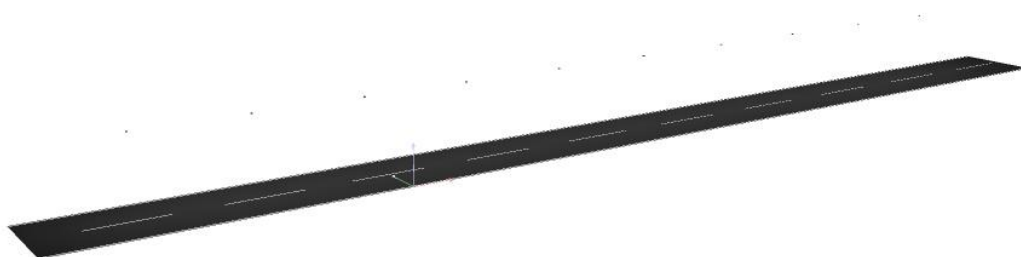
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.51	0.54	0.91	7	0.54
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

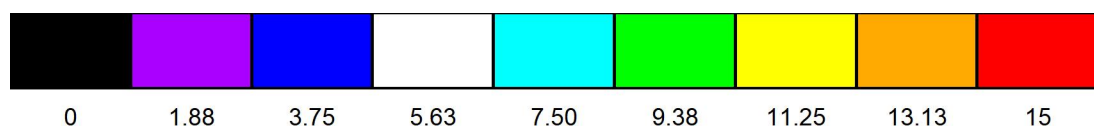
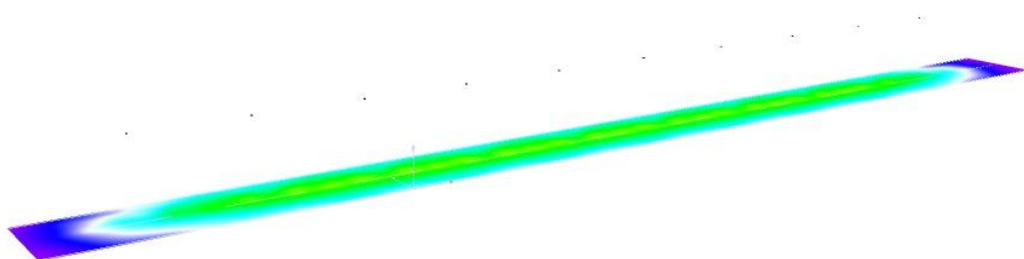
Calle 5 / Rendering (procesado) en 3D





Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 5 / Rendering (procesado) de colores falsos

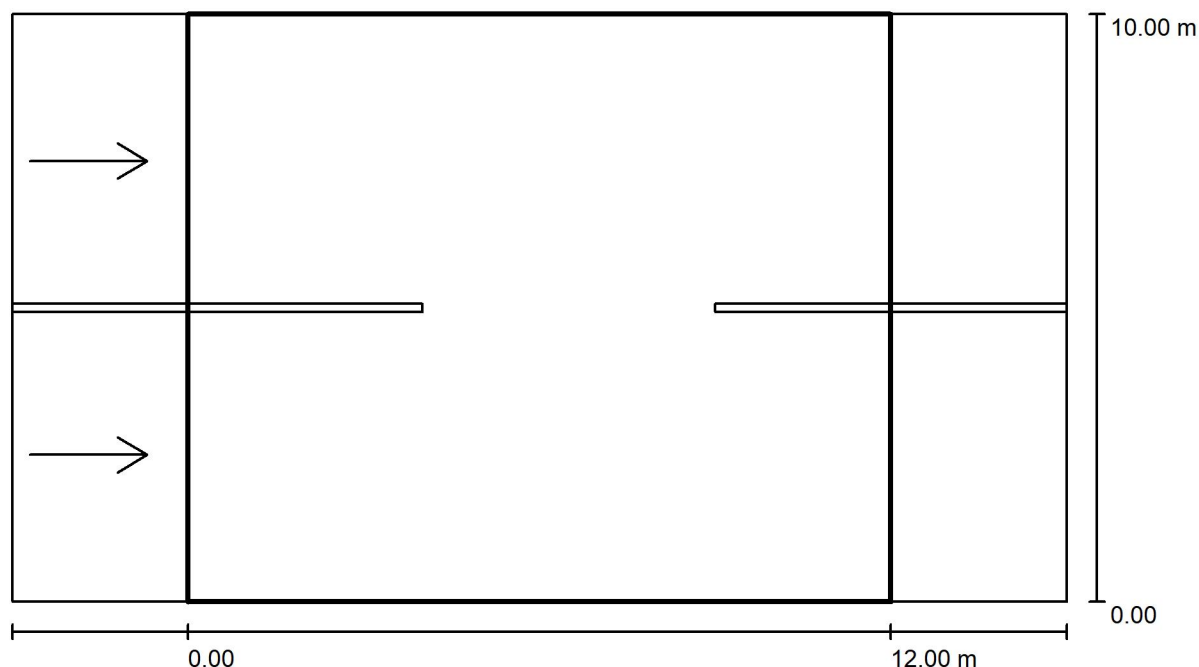


lx



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
 Teléfono
 Fax
 e-Mail

Calle 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Sumario de los resultados



Factor mantenimiento: 0.67

Escala 1:129

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q_0 : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

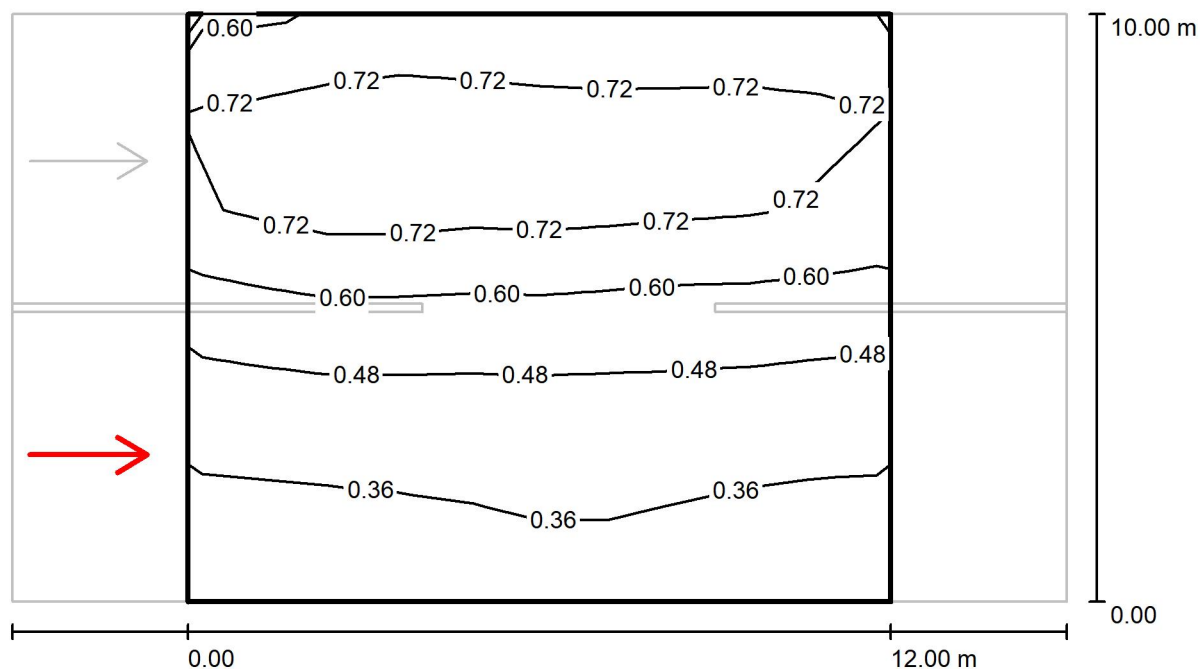
L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
0.51	0.54	0.91	7	0.54
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
✓	✓	✓	✓	✓

Observador respectivo (2 Pieza):

N°	Observador	Posición [m]	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
1	Observador 1	(-60.000, 2.500, 1.500)	0.56	0.54	0.94	4
2	Observador 2	(-60.000, 7.500, 1.500)	0.51	0.56	0.91	7

Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 129

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 2.500 m, 1.500 m)

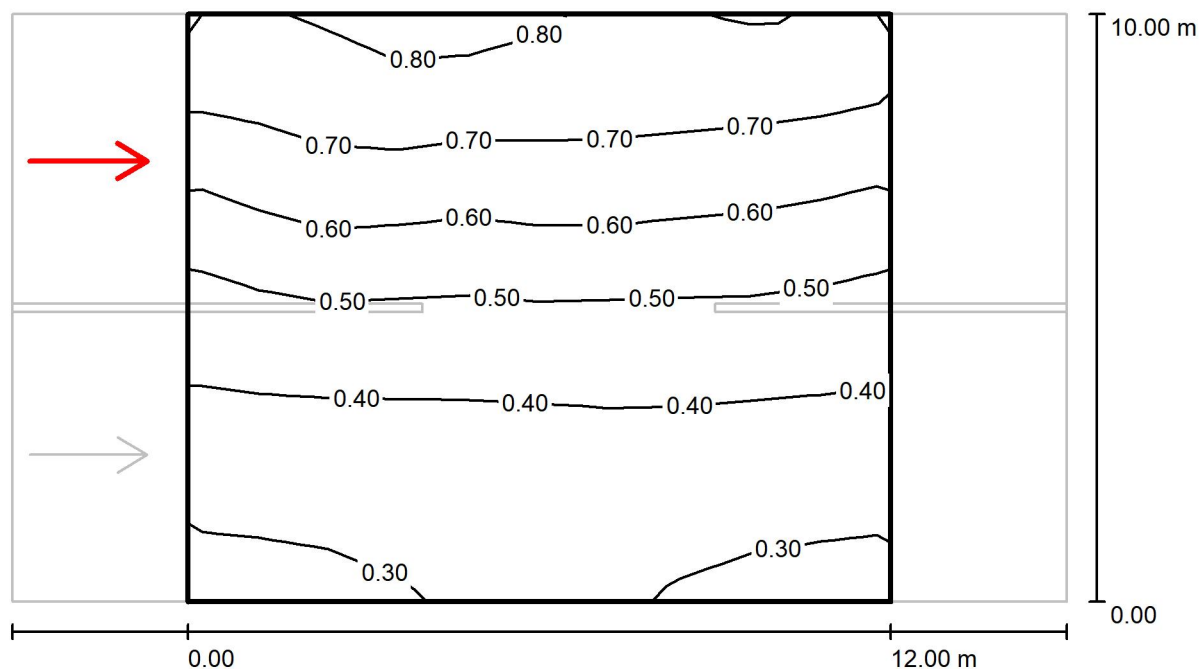
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.56	0.54	0.94	4
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por Diputació de Tarragona
Teléfono
Fax
e-Mail

Calle 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 129

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 7.500 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.51	0.56	0.91	7
Valores de consigna según clase ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Pista esportiva

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 17.10.2022
Proyecto elaborado por: Josep M. Andreu Florensa



Diputació de Tarragona

c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa

Teléfono

Fax

e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Índice

Pista esportiva

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.B.064G.AMA1 Mikos Floodlightin...	
Hoja de datos de luminarias	4
C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.B.064K.AMA1 Mikos Floodlightin...	
Hoja de datos de luminarias	5
Escena exterior 3	
Luminarias (ubicación)	6
Luminarias (lista de coordenadas)	7
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
Superficies exteriores	
Elemento del suelo 1	
Superficie 1	
Isolíneas (E)	11
Gráfico de valores (E)	12



Diputació de Tarragona

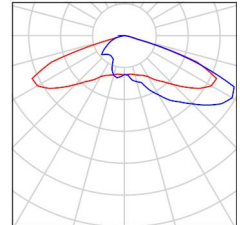
c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa
Teléfono
Fax
e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Pista deportiva / Lista de luminarias

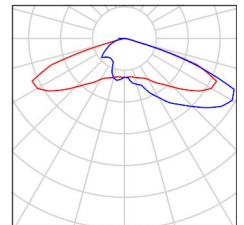
4 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.
MKS.1.M.CC.010.B.064G.AMA1 Mikos
Floodlighting luminaire
N° de artículo: MKS.1.M.CC.010.B.064G.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 10535 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 10532 lm
Potencia de las luminarias: 97.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 61 96 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 10000LM - 2200K (Factor de corrección 1.000, Color Ambre).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



4 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U.
MKS.1.M.CC.013.B.064K.AMA1 Mikos
Floodlighting luminaire (Tipo 1)
N° de artículo: MKS.1.M.CC.013.B.064K.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 12763 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 12760 lm
Potencia de las luminarias: 136.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 61 96 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000, Color Ambre).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.





Diputació de Tarragona

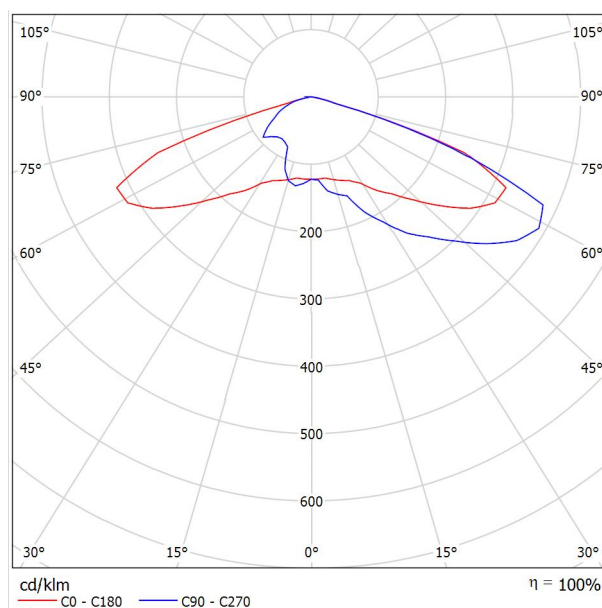
c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa
Teléfono
Fax
e-Mail jmandreuf@dipta.cat

C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.B.064G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 61 96 100 100

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Diputació de Tarragona

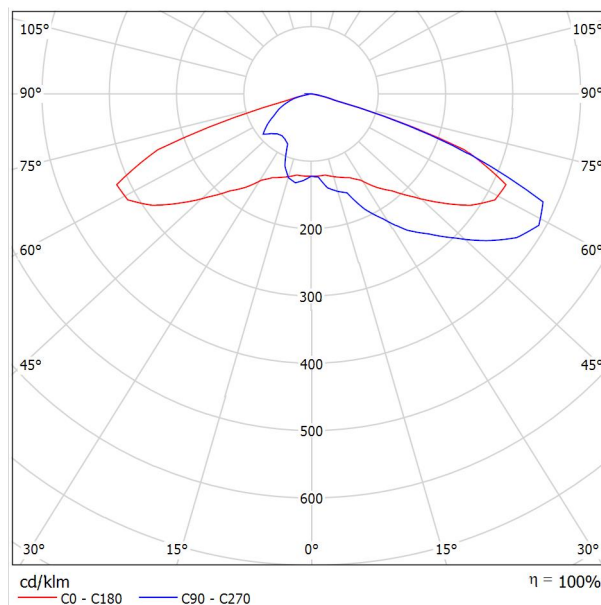
c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa
Teléfono
Fax
e-Mail jmandreuf@dipta.cat

C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.B.064K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 24 61 96 100 100

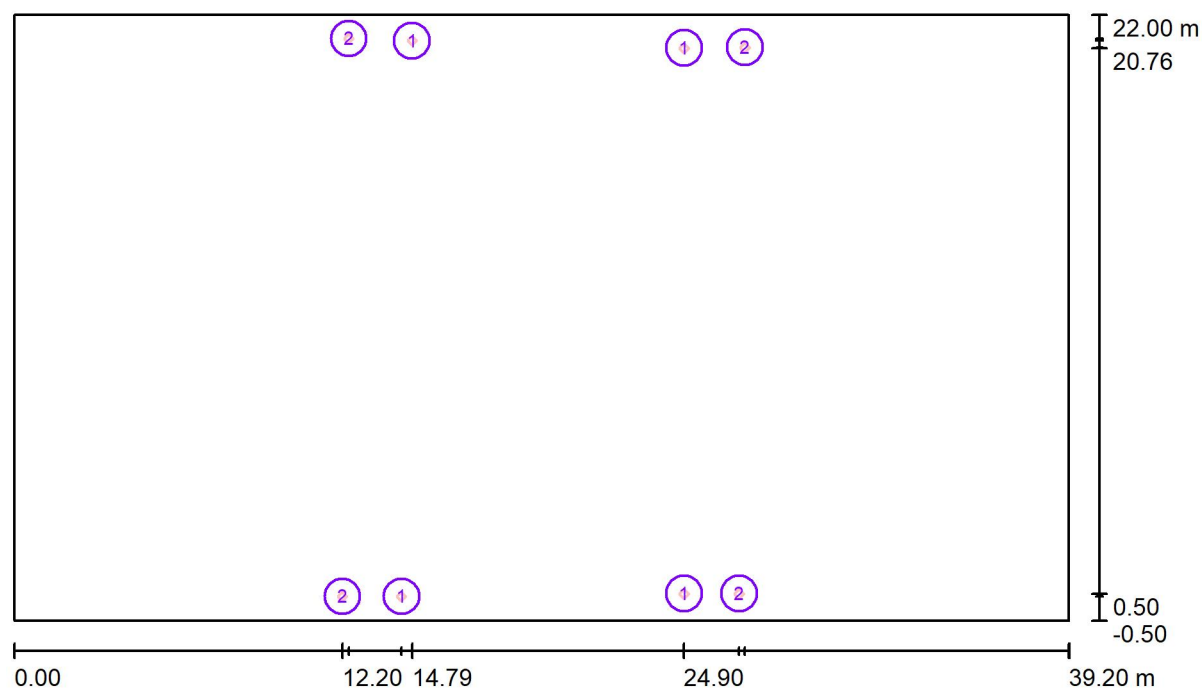
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



Diputació de Tarragona
c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa
Teléfono
Fax
e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Escena exterior 3 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 281

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación
1	4	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.B.064G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire
2	4	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.B.064K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire (Tipo 1)
		*

*Especificaciones técnicas modificadas



Diputació de Tarragona

c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa

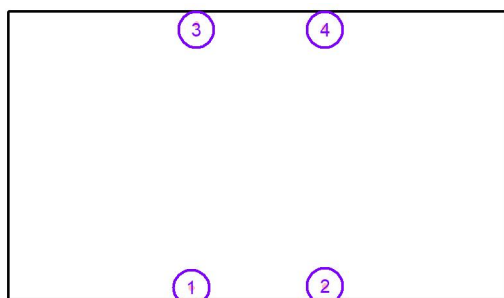
Teléfono

Fax

e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Escena exterior 3 / Luminarias (lista de coordenadas)

C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.010.B.064G.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire
10535 lm, 97.2 W, 1 x 1 x C.LED 10000LM - 2200K (Factor de corrección 1.000, Color Ambre).



Nº	Posición [m]		Z	Rotación [°]		
	X	Y		X	Y	Z
1	14.400	0.400	10.000	0.0	0.0	45.0
2	24.900	0.500	10.000	0.0	0.0	-45.0
3	14.791	21.031	10.000	0.0	0.0	135.0
4	24.900	20.761	10.000	0.0	0.0	-135.0



Diputació de Tarragona

c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa

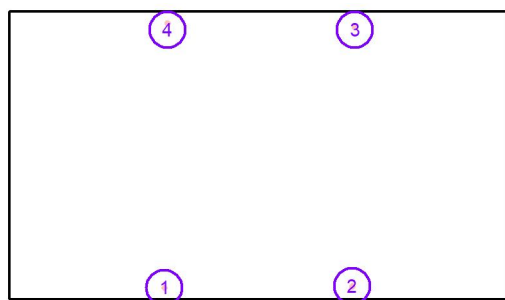
Teléfono

Fax

e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Escena exterior 3 / Luminarias (lista de coordenadas)**C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.M.CC.013.B.064K.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire (Tipo 1)**

12763 lm, 136.9 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000, Color Ambre).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	12.200	0.400	10.000	0.0	0.0	45.0
2	26.950	0.500	10.000	0.0	0.0	-45.0
3	27.160	20.790	10.000	0.0	0.0	-135.0
4	12.440	21.110	10.000	0.0	0.0	135.0

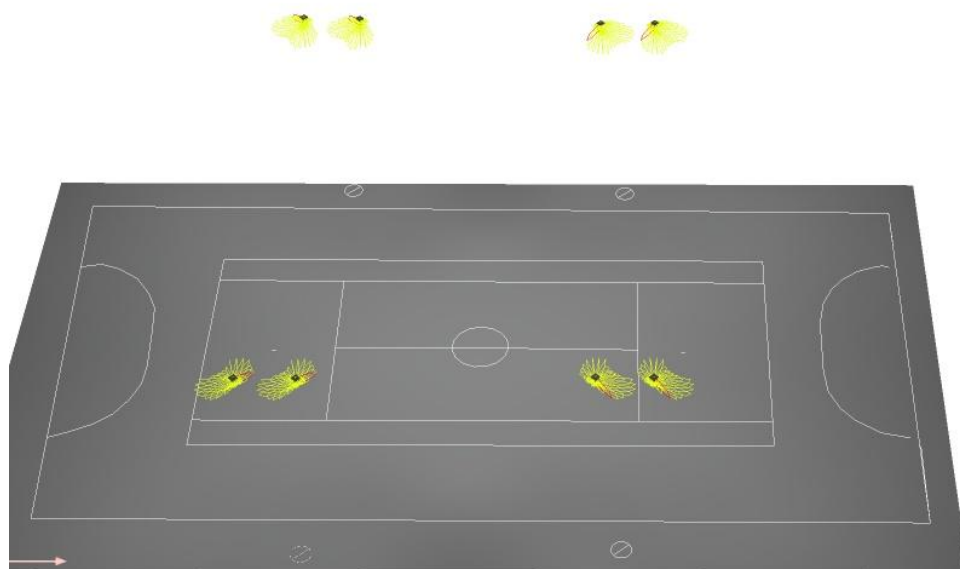


Diputació de Tarragona

c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa
Teléfono
Fax
e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Escena exterior 3 / Rendering (procesado) en 3D

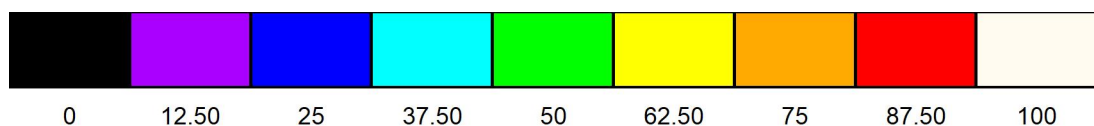
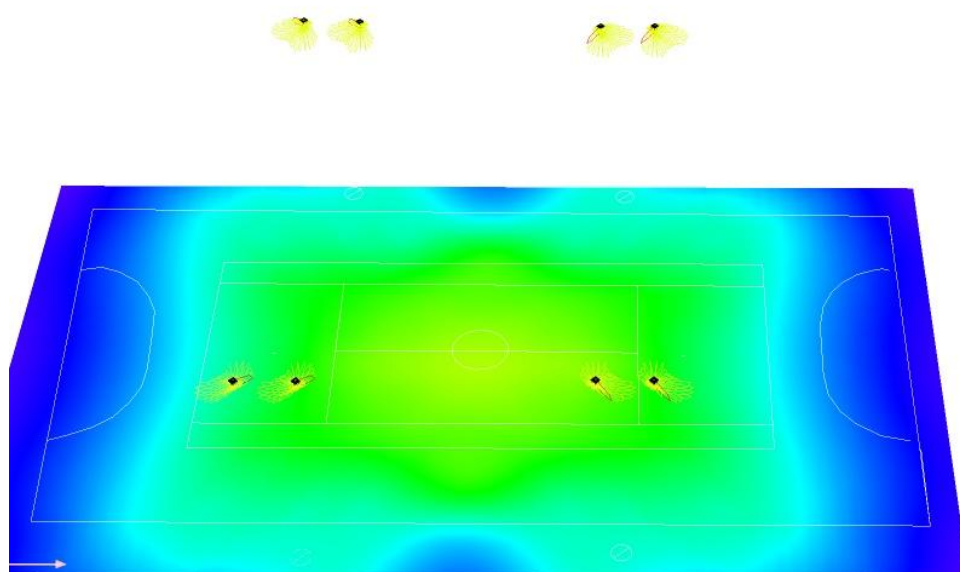




Diputació de Tarragona
c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa
Teléfono
Fax
e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Escena exterior 3 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx



Diputació de Tarragona

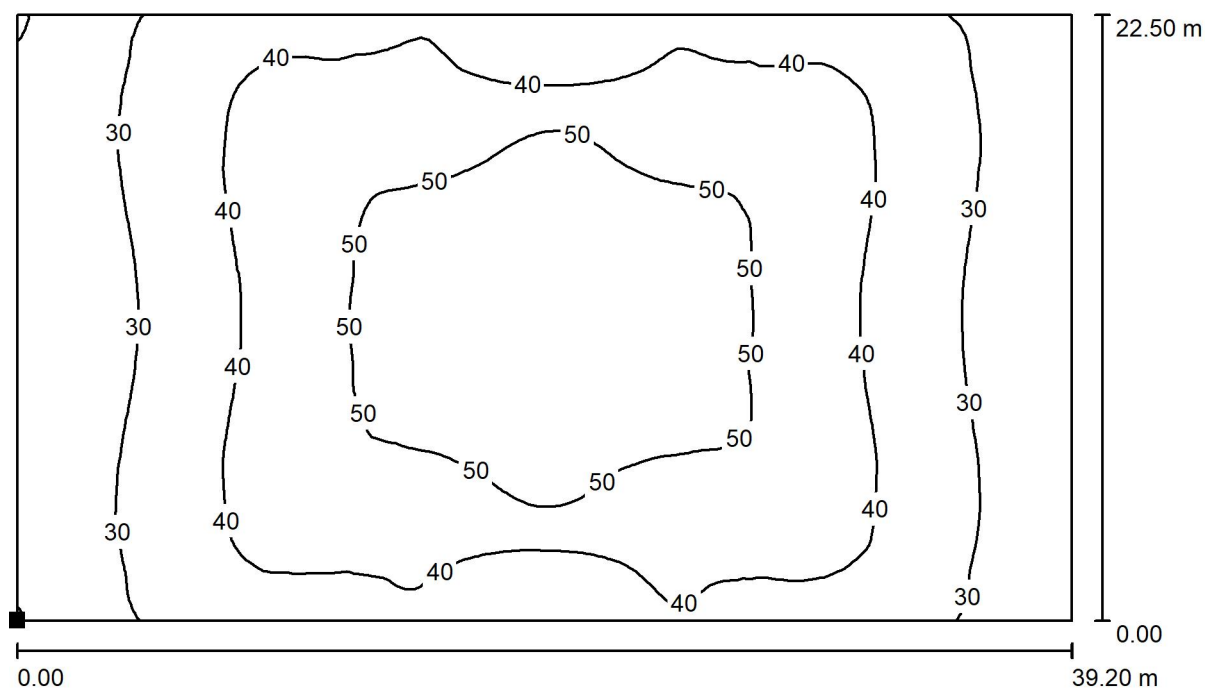
c. de Pere Martell, 2
Tarragona

Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa

Teléfono

Fax

e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Escena exterior 3 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)

Valores en Lux, Escala 1 : 281

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(0.000 m, -0.500 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

 E_m [lx]
40

 E_{min} [lx]
19

 E_{max} [lx]
59

 E_{min} / E_m
0.491

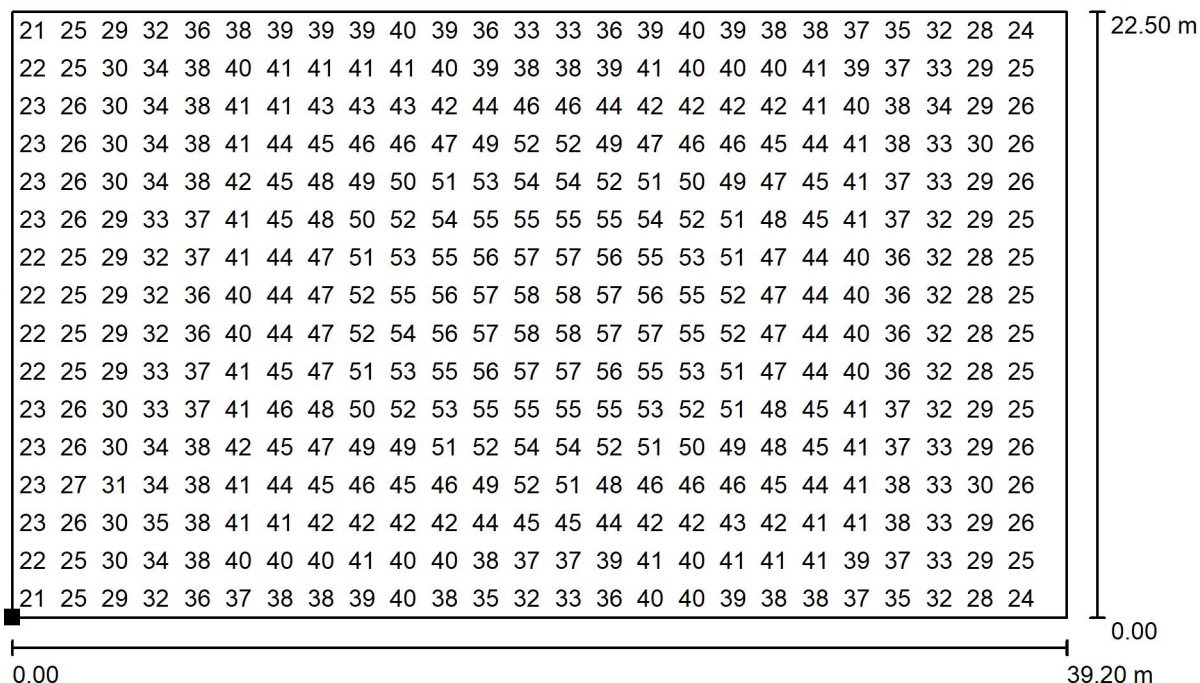
 E_{min} / E_{max}
0.333



Diputació de Tarragona

c. de Pere Martell, 2
Tarragona
 Proyecto elaborado por Josep M. Andreu Florensa
 Teléfono
 Fax
 e-Mail jmandreuf@dipta.cat

Escena exterior 3 / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Gráfico de valores (E)



No pudieron representarse todos los valores calculados.

Valores en Lux, Escala 1 : 281

Situación de la superficie en la
escena exterior:

Punto marcado:

(0.000 m, -0.500 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

 E_m [lx]
40

 E_{min} [lx]
19

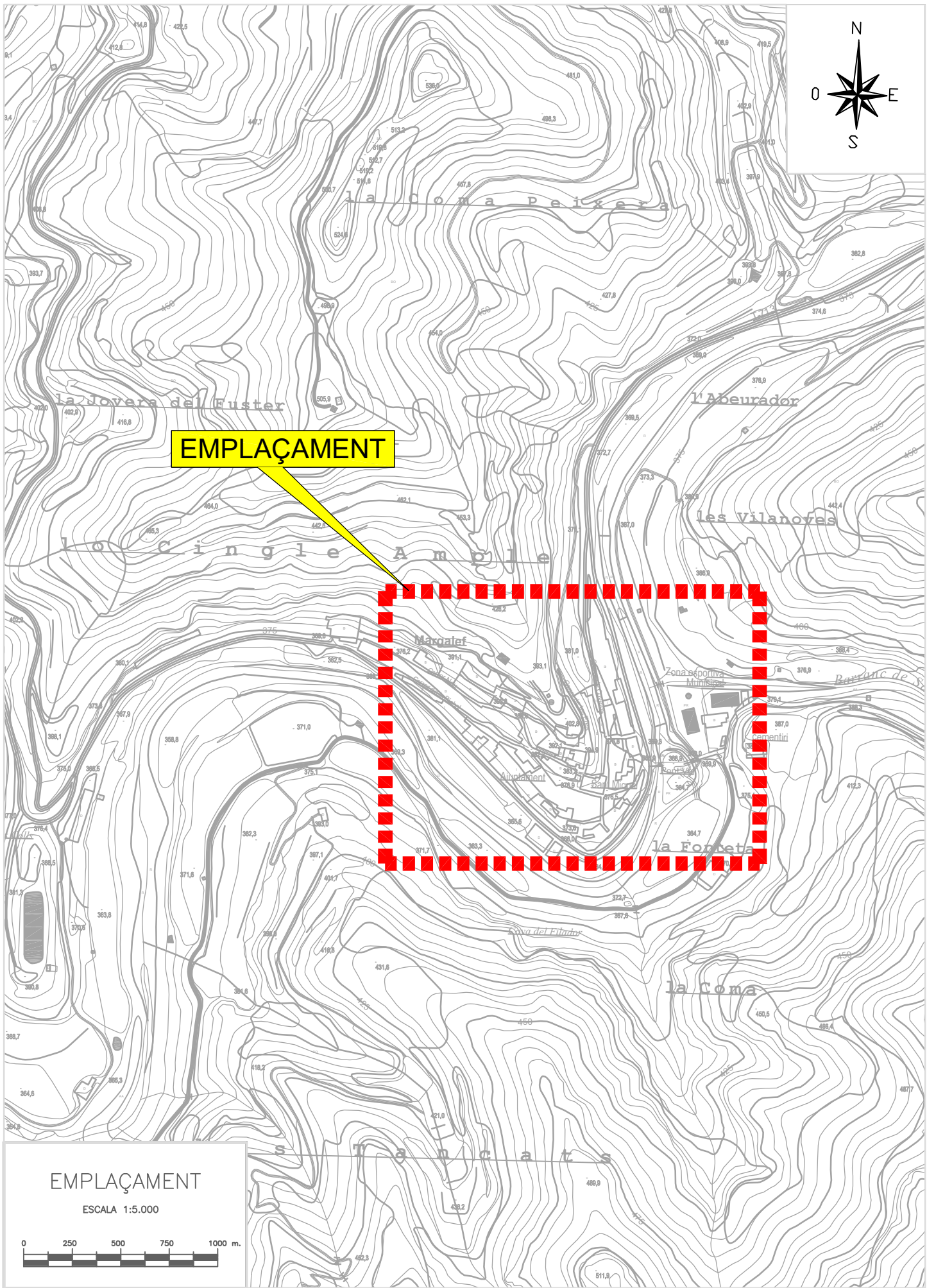
 E_{max} [lx]
59

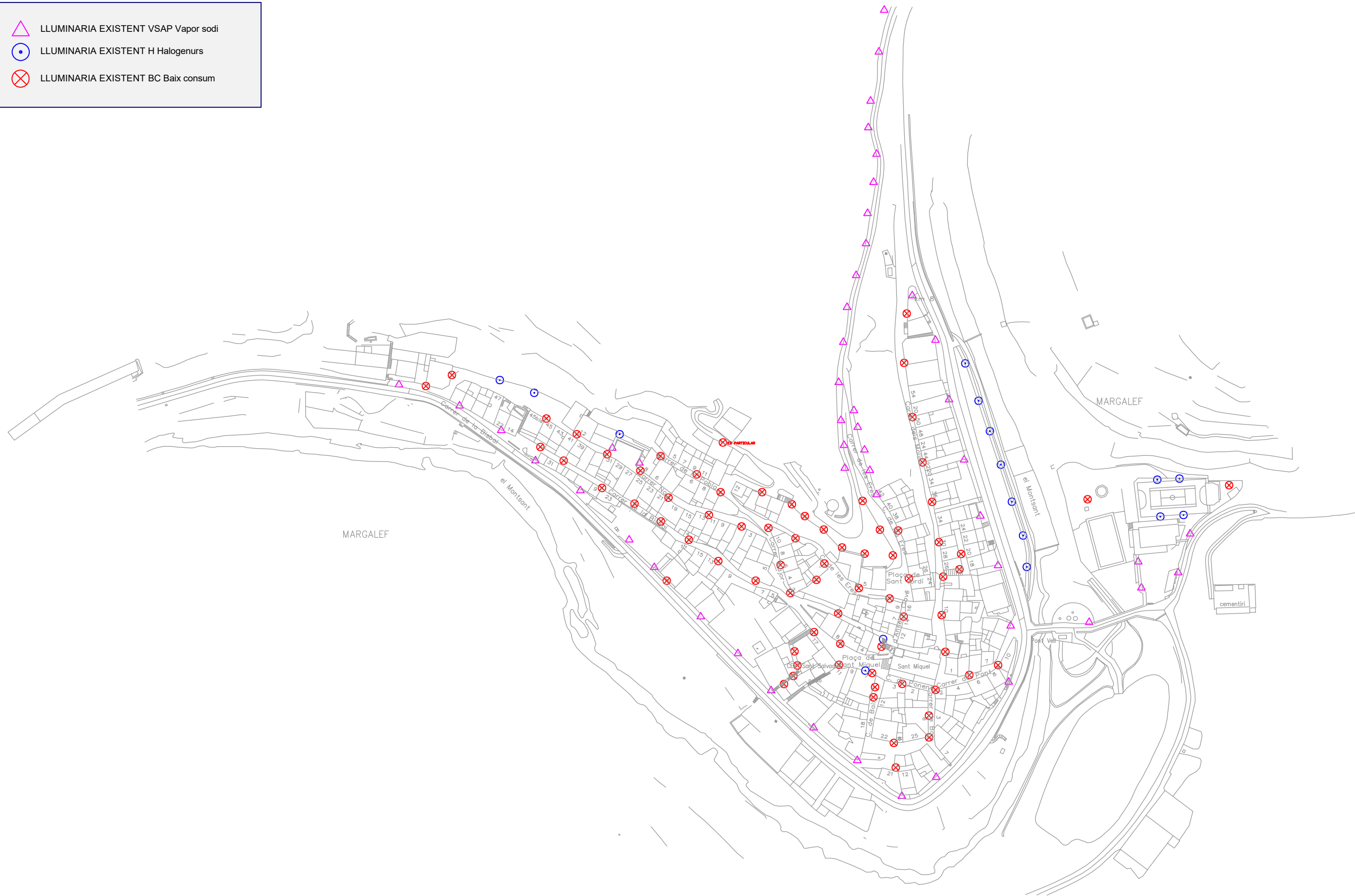
 E_{min} / E_m
0.491

 E_{min} / E_{max}
0.333

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

DOCUMENT 2

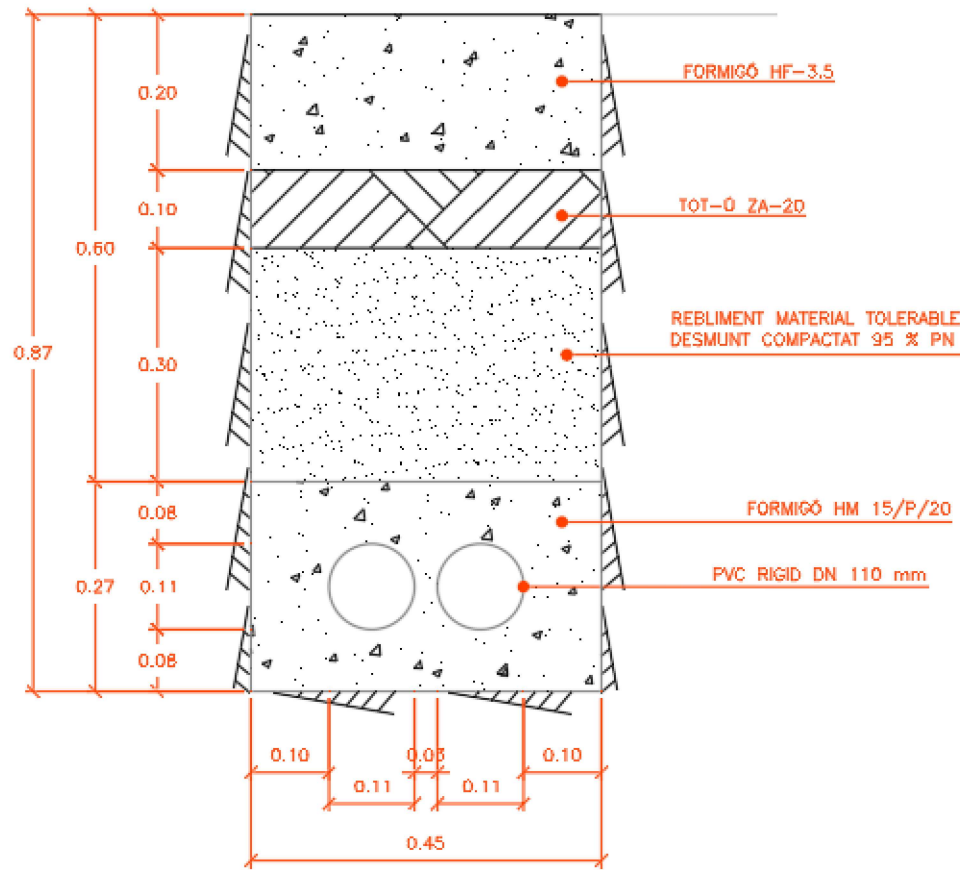




-



DETALL TRASPÀS SOTERRAT



PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

DOCUMENT 3

PLEC DE PRESCRIPCIONS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

1. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS QUE REGEIXEN EN L'EXECUCIÓ DE LES OBRES D'AQUEST PROJECTE, MENTRE LES PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS QUE CONTÉ NO LES MODIFIQUIN.

Article 1.- AMPLITUD DE LA CONTRACTA

La contracta comprèn tots els materials, la mà d'obra, els mitjans auxiliars i tot el que és necessari per a la realització de les obres, tal i com s'han projectat i amb les variacions autoritzades fins deixar-les llestes, netes, amb bon aspecte, correcte funcionament i perfecte estat d'utilització.

Comprèn també la supressió de les construccions i els elements innecessaris, la retirada de materials sobrers, les restes i la runa, la neteja i el condicionament de les àrees i locals de l'obra i exteriors, que per qualsevol concepte s'hagin utilitzat, per deixar-les en l'estat primitiu o en el que definitivament hagin de quedar.

Article 2.- DIRECCIÓ DE L'OBRA

El Director de l'obra és el tècnic designat per l'Administració i gaudeix de les més àmplies facultats per a la millor efectivitat de la seva missió, i se'l designa d'ara endavant com a Director.

Resol les qüestions tècniques d'interpretació del Projecte, inspecciona tot allò que es relaciona amb les obres, directament i indirectament, pot rebutjar aquells elements o pràctiques que, al seu parer, no són adients i dona les ordres oportunes per a la millor execució de les obres, sempre que no modifiquin les condicions del Contracte.

Pot comprovar, a cada moment, si el Contractista compleix amb totes les obligacions contractuals i legals, i pot conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porta a terme el Contractista relacionades de qualsevol forma amb les obres.

Quan les ordres donades al Contractista referents a les obres, els materials, la neteja, els perills o els perjudicis, si la reparació dels perjudicis causats o d'altres d'anàloga naturalesa no fos aconseguida eficaçment i oportunament, el Director de l'obra pot manar d'executar-la amb càrrec al Contractista.

Acredita al Contractista les obres realitzades i practica les liquidacions.

Pot valer-se de col·laboradors, per tal que el representin o el substitueixin en totes o en part de les seves funcions, i ha de comunicar-ho al Contractista perquè els reconegui com a tal. Els col·laboradors estan integrats en la Direcció.

El Director d'obra interpreta el projecte i dona les ordres per al seu desenvolupament, marxa i disposició de les obres així com les modificacions que creu oportunes sempre que no alterin fonamentalment el Projecte o la classe de treballs i materials que hi són consignats.

El Contractista no pot introduir cap modificació sense l'autorització escrita del Director.

Si alguna part de l'obra classe o dels materials no queda prou especificada, presenta dubtes, resulta alguna contradicció en els documents d'aquest projecte o pot suggerir-se alguna solució més avantatjosa durant la marxa de les obres, la Contracta ho ha de posar immediatament en coneixement de la Direcció d'obra, per escrit, i s'ha d'abstenir d'instal·lar els materials o executar l'obra en qüestió fins a rebre l'aclariment o resolució de la Direcció d'obra que també l'ha d'efectuar per escrit.

Article 3.- CONTRACTISTA

El Contractista és la part contractant obligada a executar l'obra.

Ha de realitzar bé les obres contractades i en el termini estipulat, sota la seva total i exclusiva responsabilitat i amb subjecció a les condicions del Contracte i a les ordres del Director.

Ha de signar el rebut al duplicat de les ordres que se li donen per escrit i subscriure amb la conformitat o l'objecció els comunicats o informes de les obres quan se li requereix.

Ha de donar compliment tot seguit a totes les ordres que rep del Director sense perjudici del dret de reclamació que l'assisteix. L'exercici d'aquest dret no l'eximeix del compliment de dites ordres, encara que de tal reclamació pot derivar-se'n justa indemnització al Contractista.

El Contractista té dret a que se li justifiqui la recepció de les comunicacions i les reclamacions que adreça al Director i tanmateix se li ha de comunicar per escrit qualsevol ordre verbal que li doni.

El Contractista està obligat a prestar col·laboració al Director i a les persones que el representen o ajuden, per al millor compliment de les seves funcions.

Article 4.- OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS

El Contractista, o el seu representant, està obligat a ser present en l'obra totes les vegades que el cita el Director per escrit i especialment en els actes de replanteig, amidaments i recepcions.

En cas d'incompareixença injustificada, perd el dret d'al·legació o reclamació que l'assisteix a tals actes i ha d'estar a les conseqüències, i el Director li ha de lliurar, amb justificació de recepció, els documents que se'n derivin dels mateixos.

Si justifica degudament la falta d'assistència, té un termini de deu dies per reclamar o fer les al·legacions oportunes mitjançant escrit adreçat al Director.

Són a càrrec del Contractista totes les despeses derivades del Contracte i l'execució de les obres entre les quals s'hi compten:

- mesures de seguretat, senyalaments i barrats;
- replanteig, amidaments, controls de qualitat dels materials i de les obres així com els elements i les obres provisionals o auxiliars;
- assegurances del personal, les obres, la maquinària, la responsabilitat i els danys a tercers;
- neteja i vigilància;
- arbitris, impostos, etc. així com les multes, les sancions o les indemnitzacions per perjudicis que es deriven de l'execució de les obres;
- els permisos, les llicències i les concessions que són necessaris per a l'execució de les obres, amb exclusió dels que són específics de l'Administració;
- disposició, d'una oficina d'obres en un lloc avinent, degudament condicionada, per al Director. On hi ha d'haver les còpies autoritzades dels documents contractuals del projecte i el llibre d'ordres. En demés s'hi han de guardar, tots els documents que puguin ser necessaris consultar i també les mostres, el testimoni i qualsevol material que pugui ser convenient conservar.

El Contractista respon dels actes propis, dels del personal que li presta servei i també dels subcontractistes. Així mateix respon dels danys causats a l'obra per qualsevol causa, abans de la recepció. També són de la seva exclusiva responsabilitat els danys i el perjudicis causats a tercers bé per la forma d'execució de l'obra, bé per omissió bé per causa d'accident o bé per supòsit fortuït.

Ha de tenir cura que a causa de les obres, no es pertorben o malmeten els serveis existents.

Ha d'adoptar sota la seva exclusiva responsabilitat i vigilància les mesures per tal de garantir la més absoluta seguretat del personal de l'obra i de tercers.

Ha de complir i estar al corrent, a cada moment, amb les obligacions que, com a empresa, l'incumbeixen en matèries fiscal, laboral, Seguretat Social, Seguretat i Salut en el treball i de qualsevol altra classe que l'afecten.

Abans de començar les obres ha de comunicar al Director la seva residència i la del seu Delegat, a tots els efectes derivats de l'execució, així com qualsevol variació futura mentre dura. La residència del Delegat ha de ser a la localitat de les obres o altra pròxima, i ha de tenir l'autorització del Director.

El Contractista és l'únic responsable de totes les contravencions que ell comet durant l'execució de les obres, o el personal i elements que hi són relacionats i són del seu exclusiu compte les conseqüències que se'n poden derivar, així com els danys i perjudicis a tercers.

Igualment, el Contractista és l'únic responsable de l'execució de l'obra contractada, i no té dret a indemnització pel major preu a què poden resultar-li les distintes unitats, ni per les errades maniobres que pot cometre durant la seva construcció.

És responsable també davant els Tribunals dels accidents que poden sobrevenir i ha de tenir tot el personal degudament assegurat.

Igualment, és responsable de totes les obligacions legals i econòmiques derivades de les obres contractades.

La Contracta igualment ha de sol·licitar i obtenir els permisos municipals, de Delegació d'Indústria, etc., que, segons la legislació vigent, són precisos per a la realització i funcionament de les obres i instal·lacions.

La propietat de les obres l'ha d'autoritzar tots els documents que calen per a tal fi.

A banda de la senyalització de l'obra especificada en un altre article del plec, s'han de disposar rètols informatius, un a cada extrem de l'obra. Els esmentats rètols informatius han de col·locar-se abans del començament de l'obra i la correcta subjecció i visibilitat s'ha de comprovar en l'acta de replanteig.

La qualitat del material utilitzat ha de ser suficient per garantir-ne la conservació durant la durada de l'obra. En el cas d'observar-se defectes en el mateix, la D.F. ha d'ordenar la seva immediata reparació o substitució. Si dites errades no s'esmenen en el termini de 48 hores la direcció facultativa encarregarà nous cartells amb càrrec al contractista.

Els cartells no són d'abonament però la propietat es reserva la possibilitat d'adquirir-los a l'acabament de l'obra amb càrrec a la partida d'imprevistos i al seu valor residual.

De no ésser retirats transcorregut 1 mes des de la data de recepció de l'obra s'entén que el contractista els cedeix gratuïtament a la propietat.

Article 5.- PERSONAL

El Contractista designa un Delegat que assumeix la direcció dels treballs i actua com a representant seu a tots els efectes referents a les obres i al compliment del contracte. Ha de residir en un lloc pròxim al dels treballs i ha de tenir suficient solvència tècnica i moral així com facultats per organitzar l'execució de les obres i posar en pràctica les ordres del Director.

La persona que es designa com a Delegat d'obra s'ha de comunicar al Director i aquest l'ha d'acceptar per ell, aquest aprecia lliurement la seva suficiència en tots els aspectes.

El Delegat col·labora amb el Director en la resolució de tots els problemes que es plantegen durant l'execució de les obres.

Quan la complexitat i naturalesa de les obres ho requereix, o bé per circumstàncies especials és convenient, a l'entendre del Director, aquest pot exigir al Contractista que el Delegat tingui la titulació professional adient a la naturalesa de les obres i que el Contractista designi en demés el personal facultatiu necessari sota la dependència d'aquell.

Quan la marxa dels treballs ho justifica, pot reclamar del Contractista la designació d'un nou Delegat o de qualsevol facultatiu que d'ell depèn.

A l'obra ha d'haver-hi sempre el nombre i la classe de personal tècnic, especialista i operaris que fa falta pel volum i naturalesa dels treballs que s'estiguin realitzant, personal amb reconeguda aptitud i experiència.

El Contractista respon de la idoneïtat i de la disciplina del personal assignat a l'obra. El Director té, a cada moment, la facultat d'exigir al Contractista la separació de l'obra de qualsevol persona que consideri inadequada, sense que el Contractista pugui reclamar perjudici per tal fet.

Si ho creu necessari, el Director pot designar vigilància a l'obra, sota la seva dependència.

Cap part de l'obra no pot ser subcontractada sense autorització de la direcció tècnica.

L'autorització pel contractista de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no allibera el contractista de les seves obligacions i responsabilitats.

La propietat no és responsable subsidiària dels deutes contrets pel contractista.

Article 6.- GENERALITATS

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres públiques el contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diferents servituds de l'obra, com per exemple esteses d'empreses privades (gas, telèfons, electricitat, canonades) o de serveis públics (aigua, clavegueram).

Ja que es tracta d'informació dispersa entre els diferents titulars i essent útil només en quant estigui actualitzada a la data de començament dels treballs, s'inclou únicament en el projecte la relació de serveis existents per tal de facilitar i orientar a l'hora d'executar l'obra. Tot i això el contractista queda obligat a sol·licitar dita informació a les diferents companyies i als ajuntaments afectats abans de començar els treballs en compliment de l'establert a l'art. 7.

L'exacta localització, mitjançant cates, d'aquests serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició a la finalització dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la presència ocasioni, no són mai d'abonament, i es consideren com a despeses incloses en els preus unitaris.

No són tampoc d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació per trencament, avaries, etc., que es produeixen en els anomenats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respon a la informació rebuda o són traçats imprevisibles ja que es considera que el contractista ha incomplert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball que el seu cost queda inclòs en el projecte tal i com s'ha dit.

Són d'abonament, sempre que la D.F. les consideri obres necessàries per a l'execució del projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçat (provisionals o definitives) o el seu reforç, amb preus de projecte o en el seu defecte, amb preus contradictoris.

El contractista té el deure d'avisar a la D.F. quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs aconsella la seva reparació o renovació.

El contractista queda, a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per arranjar els defectes detectats en la forma que determinen els serveis tècnics competents. Dits treballs són d'abonament als preus del projecte i, en el seu defecte, a preus contradictoris.

Ambdós casos, l'abonament es realitza amb càrrec a la partida d'imprevistos o es redacta l'oportú projecte addicional d'obres.

L'existència de serveis en nombre tal que impedeix l'excavació continuada a màquina a la generalitat o en zones importants de l'obra s'ha de plantejar a la direcció d'obra qui valora els fets i decideix les superfícies i/o volums que s'han d'abonar.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple: col·locació de canonades, extensió i compactació de fers, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

Article 7.- MATERIALS

Comprenen totes les matèries, els productes, els elements i els mecanismes que entren a formar part integrant de les obres i les instal·lacions.

Han de ser de primera qualitat dintre de la seva classe. Segons la seva naturalesa han de ser nous, sense defectes, en perfecte estat de conservació i ús. Han de complir les instruccions i les normes promulgades per l'Administració referents a condicions generals, homologació i control de qualitat, sense perjudici de les específiques que estableix el corresponent plec.

Han d'arribar a l'obra i s'han d'arreglar en la seva presentació original, amb les marques de fàbrica, precintes i tots aquells distintius que els caracteritzen.

Les característiques dels materials insuficientment especificats al Plec de Condicions, o que no hi siguin continguts, les defineix el Director, i en el seu defecte seran dels tipus i qualitats emprats normalment per l'Empresa subministradora del servei.

Els materials a emprar han de ser acceptats pel Director abans de l'adquisició i arreglar a l'obra, amb aquesta finalitat el Contractista ha de lliurar-li oportunament les mostres, els catàlegs, les garanties, les anàlisis, els assaigs, els certificats i les especificacions suficients que permetin un judici clar de les qualitats dels materials proposats i la seva conveniència. Altrament, el Director pot manar retirar-los, encara que estiguin col·locats o suposin demolir parcialment l'obra, sense dret a indemnització. Si el Director creu necessari fer-ne analitzar o assajar algun, designa un laboratori perquè ho realitzi, atès el que preveu l'epígraf núm. 12. S'han d'arreglar en els llocs i la forma adients, que assegurin la bona conservació, i no destorbin ni ofereixin perill. També cal mantenir-los sempre en bones condicions.

L'acceptació prèvia dels materials no suposa l'autorització definitiva, i es poden substituir, àdhuc després de col·locats, aquells que no reuneixen les condicions, els que tenen característiques distintes o defectes no percebuts en el primer reconeixement, per més que estiguin inclosos amidaments i certificacions. Les despeses que s'originen sempre són a càrrec del Contractista.

Article 8.- DOCUMENTS PER AL CONTRACTISTA

El Contractista rep un exemplar del Projecte de les obres que ha contractat. Pot adquirir en demés al seu càrrec totes les còpies dels plànols i d'altres documents que necessita per executar les obres, però no pot fer ús del Projecte i dels altres documents per altres fins que no són els estrictament contractuals, així com tampoc exhibir-los o cedir-los a tercers.

Els documents que queden incorporats al Contracte, salvat d'indicació distinta en les clàusules administratives, són:

- memòria,
- plànols,
- plec de condicions,
- pressupostos parcials;
- quadre de preus d'unitats d'obra, i
- pressupost general.

La inclusió en la contracta de les cubicacions i amidaments no implica l'exactitud respecte a la realitat.

Tots els altres documents i altres dades són informatius. El Contractista ha d'encertar-se de l'exactitud i procurar-se aquells altres que pot necessitar.

En cas de contradicció entre el Plec de condicions i els plànols, preval el primer.

Tot allò que s'esmenta en el Plec de Condicions i omès en els plànols o viceversa, ha de ser executat com si estigués contingut a ambdós documents, sempre que la unitat d'obra quedi suficientment definida i tingui preu en el Contracte.

Article 9.- REPLANTEIG I PROGRAMA DE TREBALLS

Adjudicades les obres, el Contractista ha de fer el replanteig en el termini legalment establert. Comprèn com a mínim els eixos principals que situen i caracteritzen les diverses parts de l'obra, així com els punts fixos i auxiliars necessaris pels successius replanteigs de detall, marcats de forma invariable i duradora. Quan ho té enllestit ho ha de comunicar al Director per a la seva comprovació. S'aixeca Acta i se'n lliura un exemplar al Contractista.

En l'Acta de replanteig hi ha de constar la conformitat o la disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte així com qualsevol circumstància que pot afectar el compliment del Contracte.

Quan es fa constar alguna diferència o circumstància que implica una variació sensible del Projecte, s'han de valorar pel Director de l'obra les repercussions, als preus del Contracte, i s'ha de trametre a l'Administració perquè resolgui.

El contractista es responsabilitza de la conservació dels punts de replanteig.

Immediatament, el Contractista ha d'iniciar les obres i comunicar la data al Director, a qui ha de presentar el Programa de Treball que ha de contenir:

- programa de les obres a realitzar, classe i volum;
- mitjans que s'han d'emprar, amb expressió de la classe i el rendiment mitjà;
- valoració mensual i acumulada de l'obra programada;
- representació gràfica de les diverses activitats;
- el Programa de treball i els mitjans a emprar han de ser aprovats pel Director; i
- el termini d'execució comença a comptar des de la data del replanteig.

Article 10.- EXECUCIÓ I VARIACIONS DE LES OBRES

10.1 Generalitats

Els treballs han d'executar-se segons les condicions del Contracte i d'acord amb el programa de Treball aprovat, dels quals no pot diferir substancialment sense autorització.

La maquinària i altres elements de treball que s'han d'aportar a l'obra segons el programa o que el Director creu necessaris, han d'estar sempre en bones condicions i quedar adscrits durant l'execució de les unitats en què han d'utilitzar-se. No es poden retirar sense el consentiment del Director.

Les unitats d'obra realitzades amb materials o en forma distinta al prescrit en els documents del Contracte sense autorització prèvia, i les defectuoses, no s'han de pagar. El Director té la facultat d'exigir la demolició i reconstrucció de les parts que no compleixen les condicions establertes o si sospita, amb fonamentació que no les compleixen, i ha de realitzar-ho el Contractista al seu càrrec, el qual en demés és responsable dels perjudicis que, per aquesta causa, poden produir a l'Administració. Si demolida alguna part sospitosa de l'obra resulta que reunia les condicions exigibles al Contractista, se l'ha d'indemnitzar.

Si el Contractista substitueix un material per un altre de millor qualitat sense l'ordre escrita del Director, es paga únicament el preu estipulat al Contracte. Si realitza major volum d'obra sense que si li hagi ordenat, es realitza el pagament només de la part projectada. Si l'excés d'obra no és admissible, el Contractista està obligat a demolir-la.

Fins a la recepció, el Contractista respon de l'execució de l'obra contractada i de les faltes que hi hagin.

El muntatge d'elements i realització de les obres s'ha d'efectuar amb estreta subjecció a aquest Projecte, normes i disposicions oficials que li són d'aplicació i a les ordres que dóna el Director d'obra.

S'han d'efectuar amb els mitjans auxiliars necessaris i mà d'obra especialitzada i segons el bon art de cada ofici, de manera que a més del bon funcionament, han de tenir un bon aspecte i quedar perfectament acabades i en perfectes condicions de durada i conservació.

10.2 Treballs nocturns

Els treballs nocturns han de ser prèviament autoritzats pel director i realitzats només en els unitats d'obres que ell indica. El contractista ha d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que el director ordena i els ha de mantenir en perfet estat, mentre duren els treballs nocturns.

10.3 Construcció i conservació de desviaments

Si, pel fet de preveure en els documents contractuals, o per necessitats sorgides posteriorment, fos necessària la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés als trams parcialment o totalment acabats, s'han de construir d'acord amb les característiques que figuren en els corresponents documents contractuals del projecte o, en el seu defecte, de manera que han de ser adequats al trànsit que han de suportar i segons les ordres del director. La seva conservació durant el termini d'utilització és a compte del contractista.

10.4 Senyalització i altres mesures de seguretat a l'obra

El contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i béns en general. Per això, ha de senyalitzar les obres (o altres zones properes que siguin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que es puguin produir, imputables a les obres o a la seva senyalització són de la responsabilitat exclusiva del contractista.

Abans de procedir a qualsevol regulació i, en el seu cas, desviament del trànsit afectat (tant de vianants com motoritzat) el contractista ha de sol·licitar de la D.F. l'autorització oportuna i la realització de les gestions necessàries davant l'organisme competent (guàrdia urbana, Ministeri de Foment, Generalitat, etc.).

Els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que són necessaris per a tot això (senyals, tancaments, marques viàries, balises reflectores i lluminàries, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideren despeses incloses en els preus unitaris del projecte.

La presència, regular o no, de tècnics municipals (o membres de la guàrdia urbana, Ministeri de Foment, etc.) en la seva funció de control i comprovació no eximeix ni relleva el Contractista d'aquesta responsabilitat, només en els casos que la direcció facultativa hagi rellevat el contractista en les seves funcions de direcció de treballs.

La D.F. ha d'advertir el contractista de totes les deficiències que observa i ha de ser considerat com a d'obligat compliment per part del contractista (art. 23 P.C.G.A.)

La repetició dels esmentats defectes o la poca diligència en la seva correcció s'ha d'anotar per la D.F. al Llibre d'Ordres, i una còpia del full ha de ser tramesa a l'òrgan contractant als efectes oportuns.

10.5 Precaucions especials durant l'execució de les obres

- Pluges: Durant les diverses etapes de la construcció, les obres s'han de mantenir sempre en perfectes condicions de drenatge. Les cunetes i altres desguassos s'han de conservar i mantenir de manera que no es produeixin erosions en els talussos adjacents.
- Gelades: Si hi ha temor que es produeixin gelades, el contractista de les obres ha de protegir totes les zones que poden quedar perjudicades pels efectes conseqüents. Les parts d'obra malmeses s'han d'alçar i reconstruir a la seva costa, d'acord amb el que s'assenyala en aquestes prescripcions.
- Incendis: El contractista s'ha d'atenir a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis i a les instruccions complementàries que figuren en les prescripcions tècniques, o que dicta el director. En tot cas, ha d'adoptar les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i és responsable d'evitar la propagació dels que es requereixen per a l'execució de les obres, així com dels danys i perjudicis que es poden produir.
- Ús d'explosius: L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge de les metxes, els detonadors i els explosius s'ha de regir per les disposicions vigents que regulen la matèria i per les instruccions especials complementàries que dicta el director.

Els magatzems d'explosius han de ser clarament identificats i estar situats a més de 300 m de la carretera o de qualsevol construcció.

En les voladures s'ha de posar especial cura en la càrrega i encesa de les barrinades, i s'ha d'avisar de la descàrrega amb antelació suficient per evitar possibles accidents.

L'encesa de les barrinades s'ha de fer, de ser possible, a hora fixa i fora de la jornada de treball, durant els descansos del personal operari al servei de l'obra en la zona afectada per les voladures, i no és permesa la circulació de persones o vehicles dintre del radi d'acció de les barrinades, des de cinc minuts abans d'encendre les metxes fins després que hagin esclatat totes.

Sempre que sigui possible, l'encesa s'ha d'efectuar mitjançant comandament elèctric a distància, o s'han d'emprar metxes i detonadors de seguretat.

El personal que intervé en la manipulació i utilització d'explosius ha de ser de reconeguda pràctica i perícia en aquestes feines i ha de reunir les condicions adequades, en relació amb la possibilitat que correspon a aquestes operacions.

El contractista ha de subministrar i col·locar els senyals necessaris, per advertir al públic del seu treball amb explosius. L'emplaçament i estat de conservació ha de garantir, sempre, la perfecta visibilitat.

Correspon al contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra la prevenció dels danys que es puguin produir per pluges, gelades, altres accidents atmosfèrics, voladures, etc.

Les despeses que els esmentats treballs poden produir es consideren incloses en els preus i en conseqüència no són en cap cas d'abonament a excepció dels casos previstos a l'art. 132 del Reglament general de contractació de l'Estat (vegeu clàusula 14 del P.C.A.G.)

Tampoc són d'abonament els danys produïts per l'omissió de les esmentades tasques preventives.

El contractista és el responsable únic dels danys a tercers que per les causes esmentades es puguin produir.

10.6 Obres de condició especial

Sempre que, a judici del director de l'obra, hi hagin algunes parts de l'obra que, per llur índole particular, requereixen especial cura, poden designar-se tres o més especialistes acreditats perquè el contractista triï el que ha d'executar-la, sempre que el preu que compti els esmentats especialistes estigui dintre del quadre de preus que acompanya al projecte amb un marge d'un 5% a favor del contractista, en concepte d'indemnització per despeses generals.

Aquest mateix dret es reserva al director per a certs materials la fabricació dels quals requereix condicions especials.

Si el contractista executa alguna part de les obres en forma defectuosa, o malament, per error o contràriament a les bones normes de la construcció, ordres rebudes o que no s'ajusta al projecte, l'ha de demolir i tornar a fer, tantes vegades com sigui necessari, i les despeses que això ocasioni aniran al seu compte.

Si les deficiències no comprometen la seguretat, funcionament, utilitat i bon aspecte dels

treballs d'una manera essencial, i no poden, a judici del director de l'obra, conservar-se, el contractista pot reparar-la fins a deixar-la de la millor manera possible, i sofrir en aquest cas, la peça o element, el desmèrit que pugui tenir a judici del director.

La interpretació del projecte és missió exclusiva del director de l'obra, el qual resol segons el seu criteri qualsevol dubte i supleix les omissions que poden haver-hi en el projecte. Qualsevol dubte, deficiència o omisió ha de ser aclarit i reposat abans de començar els treballs a què fa referència.

Article 11.- CONTROL DE QUALITAT

Per controlar la qualitat de les obres, el Contractista ha d'efectuar, al seu càrrec, els assaigs en les condicions i freqüència que s'estableixen al Plec de condicions i en el seu defecte en les instruccions i normes oficials. Si no està regulat per cap dels documents ressenyats s'ha de procedir segons determina el Director.

Durant el decurs de les obres, i en el seu període de garantia el Director pot ordenar que es realitzin quantes proves, assaigs i anàlisis que cregui oportunes per comprovar la qualitat dels materials i bona execució de l'obra efectuada encara que els materials no estiguin indicats en aquest plec. El Contractista està obligat a donar totes les facilitats que calguin, aportar els mitjans auxiliars i el personal necessaris i suportar al seu càrrec, totes les despeses que es puguin originar fins un import màxim de l'1% del pressupost de l'obra.

De les proves realitzades s'ha d'estendre Acta que s'ha de tenir en compte per la recepció de l'obra.

En cas de disconformitat del Contractista amb els assaigs efectuats s'ha d'acudir a un Laboratori oficial designat pel Director, perquè les efectui.

Article 12.- MODIFICACIONS DEL PROJECTE

No s'admet cap variació sobre l'obra definida en el projecte ni sobre l'execució establerta en el programa de treball, sense l'autorització escrita del Director de l'obra. Qualsevol dubte, deficiència o omisió al projecte ha de ser aclarida pel Contractista abans de començar les unitats d'obra a què es refereixi.

L'Administració pot, durant l'execució de les obres, suprimir la realització d'alguns treballs o afegir-ne altres no previstes, sempre que el total de les supressions o addicions valorades als preus de Contracte no disminueixin o sobre pugin més d'un vint per cent del total de l'obra contractada i en el cas d'excedir-ne, sempre que el Contractista hi estigui d'acord.

Amb independència de les supressions o condicions esmentades, el Contractista ha d'introduir les modificacions que li ordena el Director, quan les creu imprescindibles per mantenir totes les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes en el projecte. Si aquestes modificacions per la quantia o naturalesa justifiquen variacions sensibles de preu o termini d'execució, el Contractista ha de sol·licitar per escrit que es tinguin en compte i l'Administració acordarà el que cregui adient.

El Contractista pot proposar també modificacions sobre l'obra projectada, degudament justificades al Director i aquest les resol d'acord amb les seves facultats. Si a les variacions o a les modificacions hi figura alguna unitat d'obra, el preu de la qual no compta en el Contracte ni se'n pot deduir, s'ha de determinar pel sistema de preus contradictoris, a partir fins on sigui possible dels costos elementals que figuren en el projecte i en tot cas als corresponents a la data de la seva licitació.

Només són considerades com a millores i modificacions del Projecte aquelles que hagin estat ordenades expressament per escrit per la Direcció d'obra i convingut preu abans d'executar-les.

L'entitat contractant tindrà dret a segregar de la contracta , totalment o parcial, totes les obres que cregui convenient, sempre que l'import de les segregacions no excedeixi de la cinquena part de l'import total de la contracta. La contracta en cap cas no podrà pretendre cap segregació.

Article 13.- AMIDAMENT I MESURAMENT DE LES OBRES

Les obres s'amiden per unitats completament acabades, i se'ls aplica a cadascuna el mètode que especifiquen els documents del Contracte i, per defecte, a criteri del Director. Als amidaments hi ha d'assistir el Contractista, el qual pot manifestar les observacions i les reclamacions que cregui oportunes.

Aquelles parts o unitats que han de quedar ocultes, o impliquen la desaparició d'elements necessaris per poder efectuar l'amidament, aquest s'ha de fer al moment oportú. El Contractista ha d'avisar amb temps suficient al Director perquè pugui prendre les dades necessàries, altrament aquest actua segons el seu bon criteri i el Contractista ha d'acceptar el resultat.

Les unitats que s'han de pagar a pes, es comprovaran abans de posar-les en l'obra, en presència del Director.

Pel que fa a l'amidament i mesurament de les obres és d'aplicació també tot el que disposen les prescripcions particulars quant a això.

Les unitats s'abonen pel seu volum, pel seu pes, per la seva superfície, per la seva longitud o pel seu nombre d'unitats realment executades, d'acord a com figuren especificades al Quadre de preus corresponent. Per a les unitats noves que poden presentar-se s'ha d'especificar clarament la forma d'abonament en convenir-se el seu preu actual contradictori. En altres casos, s'ha d'estar a l'admès a la pràctica habitual.

Article 14.- VALORACIÓ I PAGAMENT DE LES OBRES

14.1 Generalitats

Es paguen al Contractista les obres que realment ha portat a terme d'acord amb el projecte i les modificacions autoritzades.

Amb aquesta finalitat el Director lliura la certificació de les unitats d'obra acabades, en els terminis establerts en el Contracte i per defecte mensualment. Per això es fa la relació valorada dels treballs realitzats "a l'origen" previ amidament. La contracta tindrà un termini de vuit dies per examinar-ho i donar la seva conformitat i objeccions.

Les relacions valorades i les certificacions consegüents tenen caràcter provisional i els pagaments a què donen lloc es conceptuen a la bestreta, i queden pendents de la liquidació final per a la confirmació o la rectificació.

Sempre que en el Contracte no s'especifica una modalitat distinta, les obres es valoren als preus d'execució material que figuren en el projecte, als especials establerts i si escau, als que es fixen contradictòriament. Se'ls ha d'augmentar el tant per cent adoptat per obtenir el Pressupost de Contracta i del resultat es descompta la baixa obtinguda en la rematada.

Les obres de terra s'amiden i es valoren segons les unitats d'obra definides i aplicades en els

pressupostos parcials d'execució material, amb els preus emprats en el mateix document, bé si són resultat de preu d'unitat d'obra, bé de preu mitjà establert en el projecte. Els preus mitjans establerts corresponen a estudis previs del terreny o a estimacions d'altres obres realitzades en la mateixa població o contrada. Els percentatges dels diferents components del terreny s'entenen a risc i ventura del Contractista, sempre que les clàusules administratives o el Contracte no especifiquin altra modalitat.

Tots els treballs, els mitjans auxiliars i els materials necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideren inclosos al preu de la mateixa, encara que no hi figurin tots els especificats en la descomposició o en la descripció dels preus.

14.2 Valoració d'obres defectuoses acceptables

Si per excepció s'ha executat alguna obra que no es troba arreglada exactament a les condicions de la contracta, però que, tanmateix, és admissible a judici del director, aquest proposa al contractista la rebaixa que sembli justa en el preu.

El contractista pot optar entre acceptar la rebaixa proposada o demolir l'obra a la seva costa i refer-la, d'acord amb les expressades condicions.

14.3 Preus contradictoris

Si s'esdevé algun cas en què fos necessari fixar un nou preu perquè la unitat d'obra no està compresa a la contracta o perquè les seves característiques difereixen substancialment de les del contracte, s'ha d'estudiar i convenir-lo contradictòriament pel següent sistema:

a) El contractista, a partir dels quadres de preus del pressupost de l'obra, formula per escrit, sota la seva signatura, el preu que, al seu judici, ha d'aplicar-se a la nova unitat.

b) El director de l'obra o aquella persona que designa estudia el que, al seu criteri, s'ha de fixar.

Si ambdós preus coincideixen, la direcció formula l'acta d'avinença, igual que si qualsevol petita diferència o error fos salvat per simple exposició i convicció d'una de les parts, i queda així formalitzat el preu contradictori.

Si no és possible conciliar per simple discussió els resultats, el director proposa a la propietat que adopti la resolució que estimi convenient als seus interessos.

14.4. Excés d'obra

El contractista únicament té dret a percebre l'import de l'obra executada. Les diferències entre aquesta i la pressupostada no donen dret a cap tipus d'indemnització.

Tampoc s'abona l'obra en excés, en relació amb la definida en el projecte, si a criteri de la direcció facultativa ha estat innecessàriament executada, i sense haver-ho ordenat.

14.5. Obres incompletes

Quan cal valorar obres incompletes s'apliquen els preus del projecte segon les unitats que hi consten, segons el quadre de preus núm. 2. Aquelles unitats que no estan completament acabades no es valoren, i el contractista les pot acabar completament o renunciar a l'import de les efectuades parcialment. No es pot pretendre la valoració de cada unitat d'obra fraccionada en forma distinta a la valoració de dit quadre.

En cap d'aquests casos no tindrà el contractista dret a cap reclamació fonamentada en insuficiència als preus del dit Quadre en l'omissió dels costs de qualsevol dels elements que constitueixen els referits preus.

14.6 Partides alçades.

Les obres que figuren al Pressupost d'aquest Projecte per quantitat alçada i que hauran de ser executades d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec, seran amidades i valorades com les restants, d'acord amb els preus que figuren al Quadre de Preus, núm. 1, i si es tractés d'unitats d'obra no incloses en dit quadre s'abonaran al preu que es fixi contradictòriament, prèviament aprovat per la Direcció d'obra.

Les partides alçades de pagament íntegre es paguen al contractista a l'acabament dels treballs en les condicions adequades.

No s'abonarà cap partida alçada en concepte de mitjans auxiliars, puix que totes les despeses d'aquest índole són incloses als corresponents preus unitaris.

14.7 Abonaments de provisions

Els materials arreplegats a peu d'obra, sempre que siguin útils i no hi hagi perill que desapareguin de les obres o es deteriorin poden valorar-se, al parer del Director, al 75 % del preu que figura en el Quadre de preus número 1. En cas de rescissió del contracte es paguen per la totalitat del seu valor, sempre que reconeixin les condicions esmentades.

14.8 Obres imprevistes

Les obres no previstes s'abonen pels quadres de preus d'aquest pressupost, segon el volum d'obra corresponent, i s'estableix, si cal, pel fet de no figurar les dites unitats en el Pressupost, en preus contradictoris precisos.

El dit preu contradictori el formarà el Director a partir dels que han servit per a la formació del pressupost d'aquest projecte o, si no hi hagués base, pels d'ús comú a la localitat als preus oficials quedant obligat el contractista a acceptar-los.

14.9 Esgotaments

No s'abonaran les despeses d'esgotament que, per qualsevol causa poguessin tenir les unitats d'obra pròpiament dites, per raó de la presència d'aigua o posició, com disminució del rendiment, primes al personal, botes i vestits d'aigua, etc., els quals es consideren inclosos en els preus de les unitats.

14.10 Mitjans auxiliars

En cas de rescissió per incompliment del contracte per part del contractista, els mitjans auxiliars del constructor podrem ser utilitzats lliurement i gratuïta per la Direcció d'Obra per a la terminació dels treballs.

Si la rescissió sobrevé per altres causes els mitjans auxiliars del constructor podran ser utilitzats per la Direcció d'obra fins a l'acabament dels treballs, gratuïtament, si la quantitat d'obra executada assolís els 4/5 de la totalitat i mitjançant el pagament del 10% anual del valor en que hagin estat taxats els dits mitjans auxiliars, si la quantitat d'obra executada no assolís la xifra anteriorment esmentada.

En qualsevol cas, tots aquests mitjans auxiliars quedaran propietat del contractista, un cop acabades les obres, però no tindrà dret a cap reclamació pels desperfectes a que el seu ús hagi donat lloc.

Article 15.- OBRES COMPLEMENTÀRIES

Obres complementàries són les que per la seva naturalesa no poden preveure's o detallar-se suficientment, sinó en el decurs dels treballs.

S'efectuen d'acord amb el projecte, els plànols que es lliuren al Contractista i les ordres que dóna el Director. S'executen en les mateixes condicions i prescripcions que la resta del Projecte.

Article 16.- SUSPENSIÓ DE LES OBRES I PRÒRROQUES DE TERMINI

Si per causa de força major s'han de suspendre totalment o parcialment les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director tan aviat com es produeix la causa o paralització. Sense aquest requisit no pot tenir-se en compte per a la pròrroga de termini, encara que fos procedent.

Sempre que l'Administració acorda la suspensió total o parcial de les obres i aquesta suspensió pugui produir danys o perjudicis demostrats al Contractista, la determinació ha d'atendre entre altres factors, la pertorbació, el ritme previst de les obres i les seves conseqüències, la utilització de la maquinària, les instal·lacions i el personal.

Article 17.- REVISIÓ DE PREUS

El Contracte s'entén a risc i ventura del Contractista sense que pugui sol·licitar augment de preu o indemnització, llevat que disposicions de caràcter oficial que li siguin aplicables estableixin la clàusula revisoria, o s'accepti i reguli expressament bé en les clàusules administratives bé en el contracte.

Article 18.- RESCISSIÓ

Si l'execució de les obres no fos adequada o si el material presentat no reunís les condicions necessàries, es podrà procedir a la rescissió del contracte amb pèrdua de la fiança.

En aquest cas, es fixarà un termini per determinar les unitats, la paralització de les quals pogués perjudicar les obres, sense que durant aquest termini no es comencin nous treballs. No s'abonaran les provisions que s'haguessin efectuat.

Article 19.- FIANCES

La contracta en el termini de 48 hores, a comptar de la data en què se li comuniqui l'adjudicació, dipositarà com a fiança a l'Ajuntament, com a dipòsit per respondre del compliment del present Plec de Condicions, l'1% de l'import líquid a que ascendeixen les obres contractades, amb deducció de la baixa de concurs.

A més d'aquesta fiança, es retindrà en el mateix concepte el 10% de l'import de cadascuna de les liquidacions parcials.

Article 20.- TERMINI D'EXECUCIÓ

Els treballs començaran dintre dels vuit dies naturals a comptar de la data de la publicació de l'adjudicació i es donarà coneixement per escrit a l'Enginyer Director de la data de començament dels treballs, data des de la qual es començarà a comptar el termini d'execució de les obres compreses en el present Plec de Condicions.

Per cada dia de demora en la finalització dels treballs respecte al termini fixat, li serà imposada una multa de quantitat a fixar pel Director.

Si per qualsevol causa, aliena per completa a la Contracta, no fos possible començar els treballs en la data prefixada, o els hagués de suspendre, se li concedirà la pròrroga estrictament necessària per part de la Direcció d'Obra.

En cas que la Contracta no comencés a reanudar els treballs dintre de les 48 hores següents, es durà a terme la rescissió de la Contracta amb pèrdua de la fiança.

Article 21.- RECEPCIÓ DE LES OBRES

Quaranta-cinc dies abans d'acabar-se les obres, el Contractista ho ha de comunicar per escrit al Director i dintre del mes següent del final, s'ha de fer la recepció. El Contractista lliura les obres i les rep l'Administració en la forma reglamentària, sempre que estiguin ben realitzades i en bon estat. De la recepció s'ha d'estendre Acta, amb tants exemplars com sigui necessari, un dels quals es lliura al Contractista. En aquesta acta pot fer-se constar les al·legacions que s'estimin pertinents. En cas d'incompareixença justificada poden fer-se les al·legacions per escrit en el termini de deu dies.

En cas de trobar-se l'obra en estat de recepció, es farà constar així l'acta i l'Enginyer Director donarà a la contracta les instruccions precises i detallades per reparar els defectes observats, fixant-se termini per efectuar-l'ho, expirat el qual es farà nou reconeixement. Les obres requerides en les dites instruccions seran de compte i càrrec de la contracta.

Si la contracta no hagués complert, es declararà rescindida la contracta, amb pèrdua de fiança, de no ser que l'Entitat contractant cregui prudent concedir un nou termini que serà improrrogable.

Article 22.- TERMINI DE GARANTIA

Rebudes les obres comença a comptar el termini de garantia d'un any, salvat d'especificació distinta.

Durant aquest temps el Contractista ha de conservar l'obra segons les condicions que fixa el Plec o les prescripcions particulars. Ha de respondre dels danys i de la deterioració que pugui produir-se en l'obra, a no ser que es provi que els mateixos han estat causats pel mal ús que haguessin fet els usuaris o Entitat encarregada de l'explotació. En aquest supòsit té dret al reembossament de l'import dels treballs que s'hagin de fer per restablir l'obra a les condicions degudes.

Article 23.- DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA

Aprovades la recepció i liquidació definitives es tornarà la fiança a la Contracta, després d'haver-se acreditat per la Contracta que no hi ha cap reclamació contra aquella, de tots aquells pagaments que es relacionen amb les obres.

En abandonar la Contracta les obres, estarà obligada a deixar desocupats i nets els locals i terrenys, que hagin ocupat.

Article 24.- LIQUIDACIÓ DE LES OBRES

Rebudes les obres s'ha de fer l'amidament general i definitiu, amb assistència del Contractista. Per les parts que resten ocultes o inaccessibles serveixen les dades del moment de l'execució. Es valoren les unitats d'obra corresponent als preus que per cada unitat consta en els pressupostos parcials d'execució material del projecte, o els establerts i aprovats

posteriorment.

El Contractista pot posar de manifest les objeccions a la liquidació que cregui oportunes, en el termini de trenta dies; una vegada transcorregut el termini sense manifestar cap objecció, s'entén que n'està conforme.

Articles 25.- CARÀCTER D'AQUEST CONTRACTE.

Es voluntat d'ambdues parts contractants que, un cop acceptat el present Plec de Condicions tingui, respecte del seu compliment, la mateixa força i valor d'una escriptura pública, degudament atorgada amb el reintegrament corresponent a la Hisenda.

Tant l'entitat contractant, com la contractada, es reserven la facultat d'elevat aquest document a escriptura pública en qualsevol estat de l'obra.

Els impostos de drets Real i Timbres seran d'exclusiu càrrec de la Contracta, així com totes les altres contribucions, impostos i arbitris.

Tarragona, juny de 2020

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Aquest plec de condicions ha de regir en l'execució de les obres d'aquest Projecte i preval en el seu cas sobre les condicions contingudes en el plec de condicions tècniques generals. Aquest plec consta de les següents parts:

I CONDICIONS GENERALS

II INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

I CONDICIONS GENERALS

- I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES
- I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ
- I.3 DISPOSICIONS GENERALS

I. CONDICIONS GENERALS

I.1 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres consisteixen en la renovació de l'enllumenat existent en el Municipi de Margalef i consten en:

- 1) Substitució de les llumeneres definides en els plànols del nucli urbà de Margalef
- 2) Instal·lació de nou cablejat aèri per a l'alimentació de les lluminàries.
- 3) Soterrament del cablejat en els creuaments
- 4) Arranjaments necessaris al quadre de comandament tal i com prescriu el REBT per la seva legalització.
- 5) Tots els treballs d'obra civil necessaris per la correcta execució segons normativa

I.2 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució dels les obres serà de 4 mesos

I.3 DISPOSICIONS GENERALS

En les obres que són la finalitat d'aquest projecte regeixen les disposicions següents:

-Plec d'assajos tipus per al control de qualitat d'obra civil (Diari Oficial de la Generalitat número 493 de 12.12.94)

-Normes UNE de compliment obligatori.

(Ordres Ministerials de 5.6.67 i 11.5.71). Normes UNE anomenades als documents contractuals i complementàriament, la resta de les normes UNE.

-Convalidació de taxes de laboratoris del Ministeri d'Obres Públiques. (Decret de la presidència del govern 136/1960 de 4 de febrer).

-M.E.L.C. Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'assajos materials.

-Real Decreto 1627/1997 de 24 d'octubre sobre les disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció.

II INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS

1. XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

- 1.1 Condicions per a l'instal·lació
- 1.2 Condicions dels materials
 - 1.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats
 - 1.2.2 Columnes
 - 1.2.3 Basaments de les columnes
 - 1.2.4 Luminàries
 - 1.2.5 Proteccions
 - 1.2.6 Taulers de connexió en columnes
 - 1.2.7 Centre de maniobra
 - 1.2.8 Conducció per a canalitzacions d'enllumenat
 - 1.2.9 Conduccions per a baixa i mitjana tensió
- 1.3 Mesurament i abonament de les obres
 - 1.3.1 Estació transformadora
 - 1.3.2 Aparellatge interior de l'"Estació transformadora"
 - 1.3.3 Cables
 - 1.3.4 Punt de llum
 - 1.3.5 Centre i quadres de maniobra

2. ENCREUAMENTS I PARAL·LISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

1. INFRAESTRUCTURA DE SERVEIS.

L'obra de construcció de la infraestructura de serveis comprèn totes les xarxes de serveis que s'implanten de forma coordinada a les zones de voravia, entre la línia de vorada i la línia que delimita l'espai públic i l'espai parcel·lat. La vorada servirà de referència topogràfica per a construir les xarxes d'abastament d'aigua, gas canalitzat, telefonia, subministrament elèctric en alta tensió, enllumenat públic i xarxa de baixa tensió.

1 XARXES D'ENERGIA ELÈCTRICA I D'ENLLUMENAT PÚBLIC

1.1 Condicions per a la instal·lació

A més a més de les Condicions Tècniques contingudes al present Plec, seran d'aplicació les generals, especificades als següents documents:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Reial decret 842/2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al Subministrament d'Energia (Reial Decret 337/2014 del 9 de maig del 2014).
- Reglament Tècnic de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió (Reial Decret 223/2008 de 15 de novembre de 2008).
- Normes UNE declarades d'obligat compliment.
- Les recomanacions d'"U.N.E.S.A".
- Recomanacions Internacionals sobre Enllumenat de les Vies Públiques, publicat pel "*Ministerio de Obras Públicas*", Reial Decret 6/2005 de 30 d'Octubre de 2005.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, Reglament de eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07.

Serán també d'obligat compliment les Normes particulars de la Companyia Subministradora, així com la legislació que substitueixi, modifiqui o completi les esmentades disposicions, i també la nova legislació aplicable, que es promulgui amb anterioritat a la Contractació de la present Obra.

El Contractista s'obliga a mantenir amb l'Empresa subministradora el contacte necessari, per mitjà del Tècnic Encarregat, per tal d'evitar criteris diferents i posteriors complicacions.

Permisos, llicències i dictàmens

El Contractista haurà d'obtenir els permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posta en servei de les obres, i haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos, que es derivin de llur obtenció i de visat del Projecte d'Enllumenat Públic, pel Col·legi Professional corresponent.

El Contractista també haurà d'abonar totes les despeses necessàries per a l'obtenció de l'Aprovació Prèvia del Projecte i l'Autorització de Posada en Servei, per part dels Serveis d'Indústria de la Generalitat.

Documentació prèvia a l'inici de les obres elèctriques

Un cop adjudicada l'obra definitivament, i abans de la instal·lació el Contractista presentarà al Tècnic Encarregat els catàlegs, cartes, mostres, certificats de garantia, de "colada", etc. dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

Abans d'instal·lar qualsevol material, caldrà presentar el següent:

- Bàculs i columnes

Certificats i plànols amb totes les característiques de suport (mides, gruixos, tipus, d'acer, característiques del galvanitzat, etc.), que figurin en aquest plec de Condicions, Plànols i altra documentació d'aquest Projecte. Certificat de "colada".

- Llums

Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen el llum, concretament del reflector. Corbes fotomètriques.

Certificat del flux lluminós emès a l'hemisferi superior (F.H.S.)

- Làmpades

Certificats i catàlegs amb les característiques més importants, concretament mides, vida mitjana i flux lluminós.

- Equip d'encesa

Certificats i catàlegs amb les característiques tècniques pròpies.

- Cables

Certificat d'homologació del cable

No es podran emprar materials sense que prèviament hagin estat acceptats per la Direcció de l'Obra. Aquest control previ no constitueix recepció definitiva, i, per tant, els materials poden ser rebutjats per la Direcció de l'Obra, àdhuc després de ser col·locats, si no acomplissin les condicions exigides en aquest Plec de Condicions, podent ser reemplaçats per d'altres, que compleixin les esmentades qualitats.

Els materials rebutjats per la Direcció de l'Obra, si fossin replegats o col·locats, hauran de ser retirats pel Contractista, immediatament i en llur totalitat. De no acomplir-se aquesta condició, la Direcció de l'Obra podrà manar retirar-los pel mitjà que cregui oportú pel compte de la Contracta.

Tots els materials i elements estaran en perfecte estat de conservació i ús, i es rebutjaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats.

Els materials o elements a emprar, les característiques particulars dels quals no s'especifiquin expressament en aquest Plec de Condicions seran del tipus i qualitats que s'utilitzin normalment per l'Empresa Subministradora d'electricitat, i previ el vist-i-plau del Director de l'Obra.

1.2 Condicions dels materials

1.2.1 Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Els tubs per a les canalitzacions soterrades d'enllumenat exterior hauran de ser els indicats en la ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció.

El diàmetre interior no serà inferior a 60 mm.

1.2.2 Suports de llums

Característiques

Els suports dels llums de l'enllumenat exterior s'ajustaran a la normativa vigent (en el cas que siguin d'acer hauran de complir el R.D. 2642/85, el R.D. 401/89 i l'O.M. de 16/05/89). Els materials seran resistents a les accions de la intempèrie o estaran protegits degudament contra aquestes, per tal d'impedir l'entrada d'aigua de pluja i l'acumulació de l'aigua procedent de condensació. Els suports, els seus ancoratges i les fonamentacions es dimensionaran de forma que puguin resistir les sol·licitacions mecàniques, tenint en compte particularment l'acció del vent, amb un coeficient de seguretat no inferior a 2,5, tot i considerant els llums complets instal·lats en el suport.

Els suports que així ho requereixin hauran de disposar d'una obertura amb dimensions adequades a l'equip elèctric per accedir als elements de protecció i de maniobra; la part inferior de l'obertura estarà situada, pel cap baix, a 0,30 m de la rasant, i estarà dotada de porta o portelló amb un grau de protecció IP 44 segons l'UNE 20324 (EN 60529) i IK10 segons l'UNE-EN 50.102. la porta o la portella solament es podrà obrir mitjançant la utilització d'eines especials i disposarà d'una presa de terra quan sigui metàl·lica.

Quan degut a la seva situació o dimensions les columnes fixades o incorporades a obres de fàbrica no permetin la instal·lació dels elements de protecció i maniobra en la base, podran col·locar-se aquests en la part superior, en un lloc adequat o en l'interior de l'obra de fàbrica.

La superfície exterior de la columna no presentarà taques, ratlles ni abonyegaments i les soldadures es poliran degudament per tal d'aconseguir un acabat exterior de bona aparença i regularitat.

1.2.3 Basaments de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades als Plànols.

L'excavació es realitzarà, de manera que, les parets quedin verticals i el fons de la mateixa pla, evitant en aquesta les arestes arrodonides.

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència >HA-15. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior.) en el qual s'encastaran els pernys d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

1.2.4 Llums

Els llums seran propis de l'enllumenat públic, preparats per anar, indistintament, a bàcul i columna, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 54, classe I.

Característiques indicatives

- Els llums utilitzats en l'enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60.598-2-3 i la UNE-EN 60.598-2-5 en el cas de projectors exteriors.

- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes.

El gruix mínim de la capa anòdica serà de quatre (4) micres.

- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.
- Les característiques fotomètriques dels Llums hauran de garantir els resultats previstos al projecte. Les mides dels Llums no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- El dispositiu de subjecció del llum haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Aquell serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.
- La instal·lació elèctrica interior dels Llums es realitzarà amb materials resistents a les altres temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- El dimensionat del llum i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35°C, cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

1.2.5 Quadres de protecció, mesura i control

Les línies d'alimentació als punts de llum i de control, quan n'hi hagi, partiran d'un quadre de protecció i control; les línies estaran protegides individualment, amb tall omnipolar, en aquest quadre, tant contra les sobreintensitats (sobrecàrregues i curt circuits), com contra els corrents de defecte a terra i contra sobretensions quan els equips instal·lats ho precisin. La intensitat de defecte, l'indiar de desconexió dels interruptors diferencials, que podran ser de reenganxe automàtic, serà com a màxim de 300 mA i la resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, serà com a màxim de 30 Ω . Això no obstant, s'admetran interruptors diferencials de intensitat màxima de 500 mA o 1 A, sempre que la resistència de posada a terra en la posada en servei de la instal·lació sigui inferior o igual a 5 Ω i a 1 Ω , respectivament.

Si el sistema d'accionament de l'enllumenat es realitza amb interruptors horaris o fotoelèctrics, es disposarà a més d'un interruptor manual que permeti l'accionament del sistema, amb independència dels dispositius esmentats.

L'envoltant del quadre proporcionarà un grau de protecció mínima IP55, segons l'UNE 20 324, i l'IK10, segons l'UNE EN 50 102 i disposarà d'un sistema de tancament que permeti l'accés exclusiu al mateix, per part del personal autoritzat, amb la porta d'accés situada en una alçada compresa entre els 2m i els 0,3 m. els elements de mesures estaran situats en un mòdul independent.

Les parts metàl·liques del quadre aniran connectades al terra.

1.2.6 Xarxa d'alimentació

Cables

Els cables seran multipolars o unipolars amb conductors de coure i tensió assignada de 0,6/1 kV.

El conductor neutre de cada circuit que surti del quadre, no podrà ser utilitzat per cap altre circuit.

Tipus

Xarxes subterrànies

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les altres xarxes subterrànies de distribució regulades en la ITC-BT-07. Els cables seran de les característiques especificades en l'UNE 21123, i aniran encanionats; els tubs per a les canalitzacions subterrànies hauran de ser els indicats en l'ITC-BT-21 i el grau de protecció mecànica l'indicat en l'esmentada instrucció, i podran anar formigonats en rasa o no. Quan vagin formigonats el grau de resistència a l'impacte serà lleuger segons l'UNE 50 086 -2-4.

Els tubs aniran soterrats a una profunditat mínima de 0,4 m del nivell del terra, mesurats des de la cota inferior del tub, i el seu diàmetre inferior no serà menor als 60 mm.

Per sobre, s'hi col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi de l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per sobre del tub.

En els encreuaments de vies, la canalització, a més d'encanonada, anirà formigonada, i s'hi instal·larà, pel cap baix, un tub de reserva.

La secció mínima a utilitzar en els conductors dels cables, inclòs el neutre, serà de 6 mm². en distribucions trifàsiques tetrapolars, per a conductors de fase de secció superior a 6 mm², la secció del neutre serà la que s'indica en la taula 1 de l'ITC-BT-07.

Els empalmaments i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de borns adequades, situades a l'interior dels suports dels llums, i a una alçada mínima de 0,3 m sobre el nivell del sòl o en una arqueta enregistrable, que garanteixin, en ambdós casos, la continuïtat, l'aïllament i l'estanqueïtat del conductor.

Xarxes aèries

S'utilitzaran els sistemes i materials adequats per a les xarxes aèries aïllades descrites en l'ITC-BT-05.

Podran estar constituïdes per cables posats sobre façanes o tensats sobre suports. En aquest darrer cas, els cables seran autoportants, amb neutre fiador o amb fiador d'acer.

La secció mínima a utilitzar, per atots els conductors inclòs el neutre, serà de 4 mm². En distribucions trifàsiques tetrapolars amb conductors de fase de secció superior a 10 mm², la secció del neutre serà, pel cap baix, la meitat de la secció de fase. En el cas d'anar situats a sobre de suports comuns amb els d'una xarxa de distribució, l'estesa dels cables d'enllumenat serà independent d'aquell.

Xarxes de control i auxiliars

S'utilitzaran sistemes i materials similars als indicats per als circuits d'alimentació, la secció mínima dels conductors serà de 2,5 mm².

1.2.7 Instal·lació elèctrica a l'interior dels suports

En la instal·lació elèctrica en l'interior dels suports, s'hauran de respectar els aspectes següents:

- Els conductors seran de coure, amb una secció mínima de 2,5 mm², i una tensió assignada de 0,6/1kV, pel cap baix; no hi hauran empalmaments a l'interior dels suports.
- En els punts d'entrada dels cables a l'interior dels suports, els cables tindran una protecció suplementària de material aïllant mitjançant la perllongació del tub o d'altre sistema que ho garanteixi.
- La connexió als terminals, estarà feta de forma que no suposi cap mena de força de tracció sobre els terminals. Per a les connexions dels conductors de la xarxa amb els del suport, s'utilitzaran elements de derivació que continguin borns apropiats, en nombre i tipus, així com els elements de protecció necessaris per el punt de llum.

1.2.8 Protecció contra contactes directes i indirectes

Els llums seran de la Classe I o de la Classe II.

Les parts metàl·liques accessibles dels suports de llums estaran connectades al terra. S'exclouen d'aquesta prescripció les parts metàl·liques que, tenint un doble aïllament, no siguin accessibles al públic en general. Per a l'accés a l'interior dels llums que estiguin instal·lats a una alçada inferior als 3 m sobre el terra o en un espai accessible al públic, es requerirà la utilització d'eines especials. Les parts metàl·liques dels quioscos,

marquesines, cabines telefòniques, plafons d'anuncis i altres elements de mobiliari urbà, que estiguin a una distància inferior a 2 m de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat exterior i que siguin susceptibles a ser tocadés simultàniament, hauran de gaudir d'una posada a terra.

Quan els llums siguin de la Classe I, hauran d'estar connectats al punt de posada a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat de tensió assignada 450/750V amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 2,5 mm² en coure.

1.2.9 Posades a terra

La màxima resistència d'una posada a terra serà tal que, al llarg de la vida de la instal·lació i en qualsevol època de l'any, no es puguin produir tensions de contacte majors de 24 V, en les parts metàl·liques accessibles de la instal·lació (suports, quadres metàl·lics, etc).

La posada a terra dels suports es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per a totes les línies que surtin dels mateix quadre de protecció, mesura i control.

En les xarxes de terra s'instal·larà, com a mínim, un elèctrode de posada a terra cada 5 suports de llums, i sempre en el primer i en el darrer suport de cada línia.

Els conductors de la xarxa de terra que uneixen els elèctrodes hauran de ser:

- Nus, de coure, amb 35 mm² de secció mínima, si formen part de la pròpia xarxa de terra, on aniran per fora de les canalitzacions dels cables d'alimentació
- Aïllats, mitjançant cables de tensió assignada 450/750V, amb recobriment de color verd-groc, amb conductors de coure, de secció mínima de 16 mm² per a xarxes subterrànies, i de la mateixa secció que els conductors de fase per a les xarxes posades, que en aquest cas aniran per l'interior de les canalitzacions dels cables d'alimentació.

El conductor de protecció que uneix cada suport amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd-groc i una secció mínima de 16 mm² de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra es realitzaran mitjançant terminals, gafes, soldadures o altres elements apropiats que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

1.2.10 Conduccions per a baixa tensió

Cables per a línies aèries de baixa tensió

Conductors

Els conductors utilitzats en les xarxes aèries seran de coure, alumini o d'altres materials o aliatges que tinguin característiques elèctriques i mecàniques adequades i seran preferentment aïllats.

Conductors aïllats

Els conductors aïllats seran de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV i tindran un recobriment que garanteixi una bona resistència a les accions de la intempèrie, a més de satisfer les exigències especificades en la norma UNE 21.030.

La secció mínima permesa en els conductors d'alumini serà de 16 mm², i en els de coure de 10 mm². La secció mínima corresponent a altres materials serà la que garanteixi una resistència mecànica i una conductivitat elèctrica no inferiors a les que corresponen als de coure indicats anteriorment.

Cables per a línies soterrades de baixa tensió

Els conductors dels cables utilitzats en les línies subterrànies seran de coure o d'alumini i estaran aïllats amb mesclures apropiades de compostos polimèrics. A més, estaran protegits degudament contra la corrosió que pugui provocar el terreny on s'instal·lin i tindran la resistència mecànica suficient per a suportar els esforços a que puguin estar sotmesos.

Els cables podran ser d'un o més conductors i de tensió assignada no inferior a 0,6/1 kV, i hauran de complir els requisits especificats en la part corresponent de la Norma UNE-HD 603. La secció d'aquests conductors serà l'adequada a les intensitats i caigudes de tensió previstes i, en tot cas, aquesta secció no serà inferior a 6 mm² per a conductors de coure i a 16 mm² per als de alumini.

Cables per a línies de mitjana tensió

Els cables de Mitjana Tensió seran d'alumini i satisfaran les Normes UNE 21.013 i UNE 21.014. L'aïllament serà de polietilè reticular amb un gruix mínim de sis amb vuit mil·límetres (6,8 mm.).

Existirà una pantalla sobre el conductor, que serà no metàl·lica i estarà formada per una cinta semiconductora, una capa "extrusionada" de mescla semiconductora o una combinació de les dues.

La pantalla sobre l'aïllament estarà formada per una part semiconductora, no metàl·lica, associada a una part metàl·lica.

La secció de la pantalla i la seva resistència elèctrica per metre (m.) de cable a vint graus centígrads (20°C.) seran setze mil·límetres quadrats (16mm.2.) Cu. i 1,16/km. respectivament.

La coberta exterior estarà constituïda per una capa "extrusionada" de PVC, semiconductora, de resistivitat compresa entre mil cinc-cents i tres mil centímetres (1.500 i 3000 cm.).

Tots els cables seran homologats per les Companyies Subministradores.

1.3 Mesurament i abonament de les obres

1.3.1 Estació transformadora

Comprèn l'esmentada unitat l'excavació en qualsevol tipus de terreny i la construcció de l'estació segons esquemes que figuren als plànols, ampliats per les normes particulars de l'Empresa Subministradora. Tots els treballs necessaris, així com l'aportació de mitjans precisos pel correcte acabat de l'obra.

Es mesurarà per unitat (Ut.) Totalment acabada.

1.3.2 Aparellatge interior de l'Estació Transformadora

Aquesta unitat compren tots els elements (ruptofusibles, seccionadors d'entrada, de sortida i proteccions del transformador, etc.) Necessaris pel correcte funcionament elèctric de l'Estació Transformadora. Així mateix inclou els circuits auxiliars d'enllumenat i protecció del transformador, comandaments a distància, senyalització, circuit de terra, i tot aquell material necessari per el bon funcionament de l'E.T.

Es mesurarà per unitat totalment acabada i comprovada.

Instal·lació en baixa tensió. Aquest apartat inclou els circuits en baixa tensió, cables i quadre de distribució complet, de quadre mes quatre (4+) sortides protegides.

Es mesurarà per unitat (Ut) totalment instal·lada i comprovada.

1.3.3 Cables

Al preu assignat per metre lineal (ml.) queda comprès el cost de totes les operacions d'adquisició, transport, carreteig i col·locació del cable, així com la retirada i l'abonament de les bobines corresponents.

Es mesurarà per metres lineals realment instal·lats.

Conduccions per a canalitzacions d'enllumenat baixa o mitjana tensió

El preu comprèn l'execució del metre lineal de rasa segons dimensions i característiques, que s'assenyalen als plànols corresponents.

Està inclosa l'excavació en qualsevol tipus de terreny i el rebliment de la rasa, la sorra que serveix de llit als cables o conduccions, la cinta de senyalització o maons de protecció (segons plànols) i tots els tubs necessaris per a passar els cables (o quan s'escaigui les canaletes prefabricades).

Es cas de conducció per a encreuaments de calçada, el preu inclou totes les canonades necessàries més el llit i protecció de formigó; així com l'excavació, el rebliment i el transport a l'abocador dels materials sobrants.

També està inclosa la compactació fins a un noranta-cinc per cent (95 %) del pròctor modificat.

Es mesurarà per metre lineal (ml.).

1.3.4 Punt de llum

Es defineix la unitat de punt de llum com el conjunt de columna, lluminària tancada completa, equip d'encesa, llum, tauler de connexió, cables de connexió des del tauler fins a la lluminària, posta a terra, de tot al conjunt, així com el dau de formigó amb els seus pernys d'ancoratge, inclosa l'excavació. També s'inclou la pica de terra, així com accessoris i altres elements necessaris per al seu correcte funcionament.

Es mesurarà per unitat (Ut.) acabada i comprovada.

1.3.5 Centre i quadres de maniobra

S'inclouen a l'esmentat concepte aquells materials degudament instal·lats necessaris per a la correcta maniobra d'encesa, apagat, protecció i mesurament de les instal·lacions.

Aquesta unitat inclou principalment quadres metàl·lics galvanitzats, cèl·lules fotoelèctriques rellotge horari, comptadors, amperímetres i voltímetres, interruptors diferencials i magnetotèrmics, fusibles, armaris, comptadors, posta a terra, basament per al corresponent ancoratge, cables elèctrics d'escomesa fins el quadre de baixa tensió dins l'Estació Transformadora, etc.

Inclou l'esmentada unitat l'armari de maniobra com a continent dels elements abans esmentats, així com l'obra civil d'assentament del mateix.

Tot això degudament connexionat i posat en servei. Es mesurarà per unitat (Ut) acabada i en servei.

2 ENCREUAMENTS I PARAL·LELISMES ENTRE XARXES DE SERVEIS

Durant l'execució de les obres es comprovarà especialment la disposició de paral·lelismes i encreuaments entre les diferents xarxes de serveis en tots els punts del seu recorregut. A les zones de xamfrà, creuament i zones amb elements singulars es dibuixaran les seccions de coordinació i els trams singulars on determinats serveis

(generalment l'aigua, el gas i la mitjana tensió) s'enfonsen per possibilitat de creuament amb altres xarxes.

Distàncies mínimes d'encreuament i paral·lelisme.

Enllumenat públic, Mitja Tensió i Baixa Tensió

ENCREUAMENTS (Distàncies mínimes en m)			PARAL·LELISME (Distàncies mínimes en m)	
Gas	0,20		Aigua	0,20
Aigua	0,20		Gas	0,25
B.T.	0,25		B.T.	0,25
A.T.	0,25		A.T.	0,20
Telèfon	0,20 en tubs		Telèfon	0,20
			A façanes	0,40

Telèfon

ENCREUAMENT I PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)	
A.T.	0,25
B.T.	0,20
Altres serveis	0,30

Aquestes separacions es refereixen a la mínima distància entre el prisma de la canalització telefònica i la canonada o cables de la instal·lació aliena.

Aigua

ENCREUAMENT (distàncies mínimes en m)	PARAL·LELISME (distàncies mínimes en m)
0,10	0,25

Tarragona, juny de 2020

AMIDAMENTS

DOCUMENT 4
PRESSUPOST

AMIDAMENTS

1. AMIDAMENTS

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPÍTOL C01 Obra Civil									
U9E1U010	m2 Demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment Demolició de qualsevol paviment, asfalt, formigó, panot o altres de fins a 20cm de gruix. Inclou posterior reposició amb materials de les mateixes característiques que l'existent. Inclòs el tall previ del paviment, la retirada de runes, càrrega a camió , transport a abocador i cànon.								
-		1	70,00		0,40	28,00			
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,00		0,40	34,00	34,00		616,76
							34,00	18,14	616,76
F222542R	m3 Excavació rasa en qualsevol tipus de terreny, inc. roca Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, inclos tall paviment i la càrrega sobre camió								
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,000	0,400	0,600	20,400	20,400		268,26
							20,40	13,15	268,26
F228REAR	M3 Rebliment localitzat rasa amb sorra Rebliment localitzat en rasa amb sorra de riu i per capes envoltant el tub, comprénent el piconatge								
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,000	0,400	0,300	10,200	10,200		274,07
							10,20	26,87	274,07
F2285B0F	M3 Rebliment i piconatge material excavació Rebliment i piconatge de rasa, amb material de l'excavació, exent de pedres > 2cm , en tongades de fins a 25 cm de gruix, utilitzant pico vibrant, amb compactació del 95% pm								
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,000	0,400	0,300	10,200	10,200		77,93
							10,20	7,64	77,93
F2414239	m3 Transport de terres/runes a abocador autoritzat, inc cànon Transport de terres o runes a monodiposit o centre autoritzat, amb camió de 7 tn carregat mecànicament i disposició a l'abocador mes proper, comprénent el temps d'espera per a la carrega, inclos cànon.								
-		1,2	10,000			12,000	12,000		121,08
							12,00	10,09	121,08
UG22RG1K	m Tub corbable corrugat PE,DN=90mm,6J,250N,canal.sot. Tub corbable corrugat de PE, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada.								
-	rasa Encreuaments Enllumenat,	2	85,00			170,00	170,00		571,20
							170,00	3,36	571,20
PG33-E6ZB	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentap Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub								
-	Cable aeri	1	1.500,00			1.500,00	1.500,00		11.865,00
							1.500,00	7,91	11.865,00
UG314506	m Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,5x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 5x6 mm2, col·locat en tub, inclos les connexions a cada punt de llum								
-	rasa Encreuaments Enllumenat	1	85,00			85,00			
-	toma pujada i baixada encreuaments	1	75,00			75,00	160,00		1.539,20
							160,00	9,62	1.539,20
UG38E355	m Conductor coure nu,1x35mm2,munt.en connexió terra								

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
-	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2 i muntat en malla de connexio a terra	1				1,00	1,00		1,91
FDGZU010	m Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada,p/malla senyalitzadora Banda continua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora						1,00	1,91	1,91
-	rasa Encreuaments Enllumenat	1	85,00			85,00	85,00		37,40
FDK262B7	u Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis,s/solera form.HM-20/B/40/I,+reblert terra Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						85,00	0,44	37,40
-	Pericons encreuaments	30				30,00	30,00		1.908,90
FDKZH9B4	u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 400x400mm,B125,col.mort. Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter						30,00	63,63	1.908,90
-	Pericons encreuaments	30				30,00	30,00		2.001,60
GG23E715	m Tub rígid acer galv.,DN=35mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf. Subministrament i muntatge engrapat a façana de tub rígid d'acer galvanitzat, de 35 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment						30,00	66,72	2.001,60
-	conversions aeri soterrat	15	2,00		2,50	75,00			
-	conversió aeri soterrat punt 8,9	1	4,00			4,00			
-	punt 4	1	5,00			5,00	75,00		400,50
PG12-DHA8	u Caixa deriv.plàstic,prot.IP-54,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment						75,00	5,34	400,50
-	Caixes derivació	33				33,00	33,00		586,41
U936U010	m3 formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat							17,77	586,41
-	Previsió fonament columna i varis	1				1,000	1,000		74,89
							1,00	74,89	74,89

TOTAL CAPÍTOL C01 Obra Civil..... 20.345,11

CAPÍTOL C02 Enllumenat

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

SUBCAPÍTOL 01 Desmuntatge de lluminaries

U21QU031 u Desmuntatge lluminaria+braç/columna, qualsevol alçada

Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries, cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

-		139				139,00	139,00		4.211,70
							139,00	30,30	4.211,70

Des_Decor_ u Desmuntatge de Luminaria decorativa

Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries decorativa, extracció i demolició de paviment, tall de paviment existent cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

-	Lluminaries decoratives Carrer Ramon Bada	9				9,00	9,00		327,60
							9,00	36,40	327,60

TOTAL SUBCAPÍTOL 01 Desmuntatge de lluminaries 4.539,30

SUBCAPÍTOL 02 Subministre i muntatge d'equips

USTL50V35 u Subministrament i muntatge de nova lluminaria clàssica LED 35W 1800K

Lluminària clàssica per exterior per columna o braç CLAMOD-V-CC-A 32 LED o equivalent, model CLM V Led, amb accessori embellidor superior CRS, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna.
Característiques de la lluminària: Armadura i cúpula realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip. Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació tipus CLM-V amb quatre braços vertical i fixació a terminal existent, acabat en color gris RAL 9005 texturat. Classe 2, IP-66 i IK-10.
Font de Llum de 32 led de elevat rendiment, 35W, Tª color de 1.800° K.
Amb protector de sobre tensions. Driver programat per reducció del flux lumínic progressivament a partir de les 10 de la nit

-	Lluminàries clàssica noves interior Poble	85				85,00	85,00		34.777,75
							85,00	409,15	34.777,75

RRRRRRRRR u Subministrament i muntatge de nova lluminaria tipus Vial LED 53W 1800K

Lluminària tipus vial per exterior per columna o braç model Urbalite S o equivalent, Led 53w 1800K, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna.
Inclou tots els elements auxiliars.

-	Lluminaria Tipus Vial crta	23				23,00			
-	Zona passeig costat riu	7				7,00			
-	Zona Esportiva	6				6,00	36,00		11.852,64
							36,00	329,24	11.852,64

UPROL150RM u Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W 1800K

Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent.
Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars.
Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
-	Lluminàries noves Projectors	4				4,00	4,00		1.449,40
							4,00	362,35	1.449,40
UPROL130RM	u Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.								
-		4				4,00	4,00		1.449,40
							4,00	362,35	1.449,40
UPROL35RM	u Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.								
-	Projector 35w Carrer de les Eres	3				3,00			
-	Carrer Nou	2				2,00			
-	Zona Esglesia	2				2,00			
-	Zona estacionament Carrer Nou	2				2,00	9,00		2.325,15
							9,00	258,35	2.325,15
UHM2E021	u Braç de fundició ornamental, model IRV171P VILLA Braç de fundició col·locat fins a 6'00 m. d'alçària, model IRV171P VILLA, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars.								
Spc0020	C/ Major (punts 3,4,6 i 7)	4				4,00			
Spc0020	C/ Major (punts 8,10 i 11)	3				3,00			
Spc0020	C/ de les Eres (punts 15 a 19)	5				5,00			
Spc0020	C/ Generalitat (punts 59 a 61)	3				3,00			
Spc0020	C/ de Gandesa (punts 73 i 74)	2				2,00			
Spc0020	C/ St. Joan (punts 78 a 80)	3				3,00			
Spc0020	C/ de la Unió (punts 81 a 86)	6				6,00			
Spc0020	C/ de Bot (punt 87)	1				1,00			
Spc0020	C/ Sant Jordi (punt 91)	1				1,00			
Spc0020	C/ de Batea (punt 92)	1				1,00			
Spc0020	C/ de l'Avenir (punts 96 a 99)	4				4,00			
Spc0020	C/ de St. Roc (punts 100 a 103)	4				4,00			
Spc0020	C/ del Terrossal (punts 104 a 108)	5				5,00			
Spc0020	C/ de Sant Gil (punt 109)	1				1,00			
Spc0020	C/ de la Palla (punts 111 a 115)	5				5,00			
Spc0020	C/ de la Costa (punts 116 i 117)	2				2,00			

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Spc0020	C/ d'Aragó (punts 135 i 136)	2				2,00			0,00
-	Braç de fundició	74				74,00	74,00		8.421,94
							74,00	113,81	8.421,94
Braç_Vial	u Braç de fundició per Lluminaia Tipus vial								
	Braç de fundició per Lluminaia tipus Vial col·locat fins a 10'00 m. d'alçària, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars per al seu us correcte								
-	Braç per Lluminaia Tipus Vial crta	29				29,00	29,00		3.015,71
							29,00	103,99	3.015,71
UHM1E101	u Columna model Naranja, de FDB o equivalent, 3,6 m. alçada								
Spc0020	C/ de les Eres (punts 25 i 26)	2				2,00			
Spc0020	C/ de Bot (punts 88 a 90)	3				3,00			
Spc0020	C/ de l'Avenir (punts 93 a 95)	3				3,00			0,00
-		1				1,00	1,00		559,97
							1,00	559,97	559,97
UUDECLMEE	u Subministrament i muntatge de nova lluminaria decorativa LED 27W 1800K								
	Nova lluminària decorativa tipus LedMe de Roura o similar, de 16 Leds 27W 1800K, amb armadura i acoblament fabricat amb fundició d'alumini LM6 injectat (EN AC-44100 AISI12) IP66 IK08, ancorada en paviment existent amb pern d'ancatge, i el necessari per al seu correcte funcionament, tot inclòs connexió a caixa o registre de la xarxa existent.								
-	Balisses per Carrer Ramon Bada	9				9,00	9,00		3.551,31
							9,00	394,59	3.551,31
FL03C003	u Lluminaia empotrable 22w MIG-LED Asimètric 1800°K subministrament i muntatge								
	Unitats.Lluminaia empotrable Potència aparell: 22w LED, Optica Asimètrica Color Ambre1800°K,Fluxe lluminós: 2250 lm, Fluxe lluminós aparell:1545 lm,alimentador: 220-240V 50/60Hz,grau de protecció IP68,resistencia a la rotura: IK 08,Clase 1 ,dimensions 260 mm, pes 14 kg Classificació energetica : A/A+/A++ Versió Full Inox: Cos i cercol de tancament en acer inoxidable AISI 316L.Cargols d'acer inoxidable A4. Versió d'alumini: Cos i cercol detancament en aleació d'alumini injectat amb recobriments resistent a la corrosió. Protecció amb tractament antic, base amb pols epoxdico i pintura de poliester. Cargols d'acer inoxidable A4. Detalls de la gamma: Grau de protecció IP68 amb sistema Full Dry que evita la formació de condensació a l'interior de l'aparell. Instal·lació de la caixa d'encastar muntada en el ciment amb una capa de grava de drenatge de 20-30 cm. Subministrament i muntatge, totalment equipada, conexonada i muntada								
Spc0020	Lluminaia 22w Led empotrable Esglesia	2				2,00	2,00		978,56
							2,00	489,28	978,56
Tub_quadrat	u Perfil tub quadrat per suport i elevació de Lluminaia en façana								
	Perfil tub quadrat per suport i elevació de Lluminaia en façana.								
-		1				1,00	1,00		260,00
							1,00	260,00	260,00
TOTAL SUBCAPÍTOL 02 Subministre i muntatge d'equips.....									68.641,83
TOTAL CAPÍTOL C02 Enllumenat									73.181,13

CAPÍTOL C03 Diversos

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PARQ000	U Remodelació del quadre elèctric i legalització								
							1,00	2.080,00	2.080,00
PASS0001	U Seguretat i salut de l'obra Partida d'alçada a justificar per la seguretat i salut de l'obra.								
							1,00	1.040,00	1.040,00
PA000002	Pa Partida d'alçada a justificar per imprevistos Partida d'alçada a justificar per imprevistos.								
							1,00	1.560,00	1.560,00
TOTAL CAPÍTOL C03 Diversos.....									4.680,00
TOTAL									98.206,24

QUADRE DE PREUS I

2. QUADRE DE PREUS I

QUADRE DE PREUS 1

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL C01 Obra Civil			
U9E1U010	m2	Demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment Demolició de qualsevol paviment, asfalt, formigó, panot o altres de fins a 20cm de gruix. Inclou posterior reposició amb materials de les mateixes característiques que l'existent. Inclòs el tall previ del paviment, la retirada de runes, càrrega a camió, transport a abocador i cànon.	18,14
DIVUIT EUROS amb CATORZE CÈNTIMS			
F222542R	m3	Excavació rasa en qualsevol tipus de terreny, inc. roca Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, inclos tall paviment i la càrrega sobre camió	13,15
TRETZE EUROS amb QUINZE CÈNTIMS			
F228REAR	M3	Rebliment localitzat rasa amb sorra Rebliment localitzat en rasa amb sorra de riu i per capes envoltant el tub, comprénent el piconatge	26,87
VINT-I-SIS EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS			
F2285B0F	M3	Rebliment i piconatge material excavació Rebliment i piconatge de rasa, amb material de l'excavació, exent de pedres > 2cm, en tongades de fins a 25 cm de gruix, utilitzant pico vibrant, amb compactació del 95% pm	7,64
SET EUROS amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS			
F2414239	m3	Transport de terres/runes a abocador autoritzat, inc cànon Transport de terres o runes a monodiposit o centre autoritzat, amb camió de 7 tn carregat mecànicament i disposició a l'abocador més proper, comprénent el temps d'espera per a la carrega, inclos cànon.	10,09
DEU EUROS amb NOU CÈNTIMS			
UG22RG1K	m	Tub corbable corrugat PE, DN=90mm, 6J, 250N, canal sot. Tub corbable corrugat de PE, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada.	3,36
TRES EUROS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS			
PG33-E6ZB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentap Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	7,91
SET EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS			
UG314506	m	Conductor Cu, UNE RV-K 0,6/1 kV, 5x6mm², col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 5x6 mm², col·locat en tub, inclos les connexions a cada punt de llum	9,62
NOU EUROS amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS			
UG38E355	m	Conductor coure nu, 1x35mm², munt.en connexió terra Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm² i muntat en malla de connexió a terra	1,91
UN EUROS amb NORANTA-UN CÈNTIMS			
FDGZU010	m	Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada,p/malla senyalitzadora Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	0,44
ZERO EUROS amb QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS			
FDK262B7	u	Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis,s/solera form.HM-20/B/40/I,+reblert terra Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	63,63
SEIXANTA-TRES EUROS amb SEIXANTA-TRES CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FDKZH9B4	u	Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 400x400mm,B125,col.mort. Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	66,72
SEIXANTA-SIS EUROS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS			
GG23E715	m	Tub rígid acer galv.,DN=35mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf. Subministrament i muntatge engrapat a façana de tub rígid d'acer galvanitzat, de 35 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	5,34
CINC EUROS amb TRENTA-QUATRE CÈNTIMS			
PG12-DHA8	u	Caixa deriv.plàstic,prot.IP-54,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	17,77
DISSET EUROS amb SETANTA-SET CÈNTIMS			
U936U010	m3	formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat	74,89
SETANTA-QUATRE EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL C02 Enllumenat			
SUBCAPITOL 01 Desmuntatge de lluminaries			
U21QU031	u	Desmuntatge lluminaria+braç/columna, qualsevol alçada Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries, cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.	30,30
TRENTA EUROS amb TRENTA CÈNTIMS			
Des_Decor_	u	Desmuntatge de lluminaria decorativa Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries decorativa, extracció i demolició de paviment, tall de paviment existent cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.	36,40
TRENTA-SIS EUROS amb QUARANTA CÈNTIMS			
SUBCAPITOL 02 Subministre i muntatge d'equips			
USTL50V35	u	Subministrament i muntatge de nova lluminaria clàssica LED 35W 1800K Lluminària clàssica per exterior per columna o braç CLAMOD-V-CC-A 32 LED o equivalent, model CLM V Led, amb accessori embellidor superior CRS, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna. Característiques de la lluminària: Armadura i cúpula realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip. Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació tipus CLM-V amb quatre braços vertical i fixació a terminal existent, acabat en color gris RAL 9005 texturat. Classe 2, IP-66 i IK-10. Font de llum de 32 led de elevat rendiment, 35W, Tª color de 1.800° K. Amb protector de sobre tensions. Driver programat per reducció del flux lumínic progressivament a partir de les 10 de la nit	409,15
QUATRE-CENTS NOU EUROS amb QUINZE CÈNTIMS			
RRRRRRRRR	u	Subministrament i muntatge de nova lluminaria tipus Vial LED 53W 1800K Lluminària tipus vial per exterior per columna o braç model Urbalite S o equivalent, Led 53w 1800K, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna. Inclou tots els elements auxiliars.	329,24
TRES-CENTS VINT-I-NOU EUROS amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS			
UPROL150RM	u	Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.	362,35
TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS			

QUADRE DE PREUS 1

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
UPROL130RM	u	Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Luminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.	362,35
		TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
UPROL35RM	u	Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Luminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.	258,35
		DOS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS amb TRENTA-CINC CÈNTIMS	
UHM2E021	u	Braç de fundició ornamental, model IRVI71P VILLA Braç de fundició col·locat fins a 6'00 m. d'alçària, model IRVI71P VILLA, de Fundición Dúctil Benito o equivalent, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars.	113,81
		CENT TRETZE EUROS amb VUITANTA-UN CÈNTIMS	
Braç_Vial	u	Braç de fundició per Luminària Tipus vial Braç de fundició per Luminària tipus Vial col·locat fins a 10'00 m. d'alçària, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars per al seu ús correcte	103,99
		CENT TRES EUROS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
UHM1E101	u	Columna model Naranjo, de FDB o equivalent, 3,6 m. alçada	559,97
		CINC-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
UUDECLMEE	u	Subministrament i muntatge de nova lluminària decorativa LED 27W 1800K Nova lluminària decorativa tipus LedMe de Roura o similar, de 16 Leds 27W 1800K, amb armadura i acoblament fabricat amb fundició d'alumini LM6 injectat (EN AC-44100 AISI12) IP66 IK08, ancorada en paviment existent amb pern d'ancoratge, i el necessari per al seu correcte funcionament, tot inclòs connexió a caixa o registre de la xarxa existent.	394,59
		TRES-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS amb CINQUANTA-NOU CÈNTIMS	

QUADRE DE PREUS 1

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FL03C003	u	Lluminària empotrable 22w MIG-LED Asimètric 1800°K suministrament i muntatge Unitats.Lluminària empotrable Potència aparell: 22w LED, Optica Asimètrica Color Ambre 1800°K ,Fluxe Iluminos: 2250 lm, Fluxe Iluminos aparell:1545 lm,alimentador: 220-240V 50/60Hz, grau de protecció IP68, resistència a la rotura: IK 08, Clase 1 , dimensions 260 mm, pes 14 kg Classificació energetica : A/A+/A++ Versió Full Inox: Cos i cercol de tancament en acer inoxidable AISI 316L. Cargols d'acer inoxidable A4. Versió d'alumini: Cos i cercol de tancament en aleació d'alumini injectat amb recobriments resistent a la corrosió. Protecció amb tractament antic, base amb pols epoxídico i pintura de polièster. Cargols d'acer inoxidable A4. Detalls de la gamma: Grau de protecció IP68 amb sistema Full Dry que evita la formació de condensació a l'interior de l'aparell. Instal·lació de la caixa d'encastar muntada en el ciment amb una capa de grava de drenatge de 20-30 cm. Suministrament i muntatge, totalment equipada, conexonada i muntada	489,28
		QUATRE-CENTS VUITANTA-NOU EUROS amb VINT-I-VUIT CÈNTIMS	
Tub_quadrat	u	Perfil tub quadrat per suport i elevació de Lluminària en façana Perfil tub quadrat per suport i elevació de Lluminària en façana.	260,00
		DOS-CENTS SEIXANTA EUROS	

QUADRE DE PREUS 1

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL C03 Diversos			
PARQ000	U	Remodelació del quadre elèctric i legalització	2.080,00
DOS MIL VUITANTA EUROS			
PASS0001	U	Seguretat i salut de l'obra	1.040,00
Partida d'alçada a justificar per la seguretat i salut de l'obra.			
MIL QUARANTA EUROS			
PA000002	Pa	Partida d'alçada a justificar per imprevistos	1.560,00
Partida d'alçada a justificar per imprevistos.			
MIL CINQ-CENTS SEIXANTA EUROS			

QUADRE DE PREUS II

3. QUADRE DE PREUS II

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL C01 Obra Civil			
U9E1U010	m2	Demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment Demolició de qualsevol paviment, asfalt, formigó, panot o altres de fins a 20cm de gruix. Inclou posterior reposició amb materials de les mateixes característiques que l'existent. Inclòs el tall previ del paviment, la retirada de runes, càrrega a camió, transport a abocador i cànon.	
		Ma d'obra.....	1,54000
		Maquinaria.....	2,88000
		Materials	13,02000
		Suma la partida	17,44000
		Costos indirectes 4%	0,69760
		Arrodoniment.....	0,00240
		TOTAL PARTIDA	18,14
F222542R	m3	Excavació rasa en qualsevol tipus de terreny, inc. roca Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, inclos tall paviment i la càrrega sobre camió	
		Ma d'obra.....	0,89000
		Maquinaria.....	11,76000
		Suma la partida	12,64000
		Costos indirectes 4%	0,50560
		Arrodoniment.....	0,00440
		TOTAL PARTIDA	13,15
F228REAR	M3	Rebliment localitzat rasa amb sorra Rebliment localitzat en rasa amb sorra de riu i per capes envoltant el tub, comprénent el piconatge	
		Ma d'obra.....	1,27000
		Maquinaria.....	7,41000
		Materials	17,16000
		Suma la partida	25,84000
		Costos indirectes 4%	1,03360
		Arrodoniment.....	-0,00360
		TOTAL PARTIDA	26,87
F2285B0F	M3	Rebliment i piconatge material excavació Rebliment i piconatge de rasa, amb material de l'excavació, exent de pedres > 2cm, en tongades de fins a 25 cm de gruix, utilitzant pico vibrant, amb compactació del 95% pm	
		Maquinaria.....	7,35000
		Suma la partida	7,35000
		Costos indirectes 4%	0,29400
		Arrodoniment.....	-0,00400
		TOTAL PARTIDA	7,64
F2414239	m3	Transport de terres/runes a abocador autoritzat, inc cànon Transport de terres o runes a monodiposit o centre autoritzat, amb camió de 7 tn carregat mecànicament i disposició a l'abocador més proper, comprénent el temps d'espera per a la càrrega, inclos cànon.	
		Maquinaria.....	8,00000
		Materials	1,70000
		Suma la partida	9,70000
		Costos indirectes 4%	0,38800
		Arrodoniment.....	0,00200
		TOTAL PARTIDA	10,09
UG22RG1K	m	Tub corbable corrugat PE, DN=90mm, 6J, 250N, canal sot. Tub corbable corrugat de PE, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada.	
		Ma d'obra.....	1,27000
		Materials	1,96000

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
		Suma la partida	3,23000
		Costos indirectes 4%	0,12920
		Arrodoniment	0,00080
		TOTAL PARTIDA	3,36
PG33-E6ZB	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentap Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
		Ma d'obra	2,08000
		Materials	5,52000
		Suma la partida	7,61000
		Costos indirectes 4%	0,30440
		Arrodoniment	-0,00440
		TOTAL PARTIDA	7,91
UG314506	m	Conductor Cu, UNE RV-K 0,6/1 kV, 5x6mm², col·locat en tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 5x6 mm ² , col·locat en tub, inclou les connexions a cada punt de llum	
		Ma d'obra	1,69000
		Materials	7,57000
		Suma la partida	9,25000
		Costos indirectes 4%	0,37000
		TOTAL PARTIDA	9,62
UG38E355	m	Conductor coure nu, 1x35mm², muntat en connexió terra Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm ² i muntat en malla de connexió a terra	
		Ma d'obra	0,84000
		Materials	1,00000
		Suma la partida	1,84000
		Costos indirectes 4%	0,07360
		Arrodoniment	-0,00360
		TOTAL PARTIDA	1,91
FDGZU010	m	Banda cont. plàstic, color, 30cm, col·locada llarg rasa, 20cm sobre canonada, p/malla senyalitzadora Banda contínua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora	
		Ma d'obra	0,28000
		Materials	0,13000
		Suma la partida	0,42000
		Costos indirectes 4%	0,01680
		Arrodoniment	0,00320
		TOTAL PARTIDA	0,44
FDK262B7	u	Pericó regist. form. pref. sense fons, 40x40x45 cm, p/inst. serveis, s/solera form. HM-20/B/40/I, +reblert terra Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
		Ma d'obra	28,00000
		Maquinaria	8,65000
		Materials	24,53000
		Suma la partida	61,18000
		Costos indirectes 4%	2,44720
		Arrodoniment	0,00280
		TOTAL PARTIDA	63,63
FDKZH9B4	u	Bastim. + tapa fos. dúc., p/pericó serv., recolzada, pas útil 400x400mm, B125, col·locat mort. Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
		Ma d'obra.....	13,48000
		Materials	50,67000
		Suma la partida	64,15000
		Costos indirectes 4%	2,56600
		Arrodoniment.....	0,00400
		TOTAL PARTIDA	66,72
GG23E715	m	Tub rigid acer galv.,DN=35mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf.	
		Subministrament i muntatge engrapat a façana de tub rigid d'acer galvanitzat, de 35 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment	
		Ma d'obra.....	1,82000
		Materials	3,32000
		Suma la partida	5,13000
		Costos indirectes 4%	0,20520
		Arrodoniment.....	0,00480
		TOTAL PARTIDA	5,34
PG12-DHA8	u	Caixa deriv.plàstic,prot.IP-54,munt.superf.	
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment	
		Ma d'obra.....	12,05000
		Materials	5,04000
		Suma la partida	17,09000
		Costos indirectes 4%	0,68360
		Arrodoniment.....	-0,00360
		TOTAL PARTIDA	17,77
U936U010	m3	formigó HM-20/P/20/I	
		Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat	
		Ma d'obra.....	11,03000
		Maquinaria.....	0,67000
		Materials	60,32000
		Suma la partida	72,01000
		Costos indirectes 4%	2,88040
		Arrodoniment.....	-0,00040
		TOTAL PARTIDA	74,89

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
------	----	------------	------

CAPITOL C02 Enllumenat

SUBCAPITOL 01 Desmuntatge de lluminaries

U21QU031 u Desmuntatge lluminaria+braç/columna, qualsevol alçada

Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries, cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

Ma d'obra.....	7,81000
Maquinaria.....	19,88000
Materials	1,45000
Suma la partida	29,13000
Costos indirectes	4% 1,16520
Arrodoniment.....	0,00480
TOTAL PARTIDA	30,30

Des_Decor_ u Desmuntatge de lluminaria decorativa

Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries decorativa, extracció i demolició de paviment, tall de paviment existent cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

Suma la partida	35,00000
Costos indirectes	4% 1,40000
TOTAL PARTIDA	36,40

SUBCAPITOL 02 Subministre i muntatge d'equips

USTL50V35 u Subministrament i muntatge de nova lluminaria clàssica LED 35W 1800K

Lluminària clàssica per exterior per columna o braç CLAMOD-V-CC-A 32 LED o equivalent, model CLM V Led, amb accessori embellidor superior CRS, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna. Característiques de la lluminària: Armadura i cúpula realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip. Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació tipus CLM-V amb quatre braços vertical i fixació a terminal existent, acabat en color gris RAL 9005 texturat. Classe 2, IP-66 i IK-10. Font de llum de 32 led de elevat rendiment, 35W, Tª color de 1.800° K. Amb protector de sobre tensions. Driver programat per reducció del flux lumínic progressivament a partir de les 10 de la nit

Ma d'obra.....	21,11000
Maquinaria.....	18,31000
Materials	354,00000
Suma la partida	393,41000
Costos indirectes	4% 15,73640
Arrodoniment.....	0,00360
TOTAL PARTIDA	409,15

RRRRRRRRR u Subministrament i muntatge de nova lluminaria tipus Vial LED 53W 1800K

Lluminària tipus vial per exterior per columna o braç model Urbalite S o equivalent, Led 53w 1800K, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna. Inclou tots els elements auxiliars.

Ma d'obra.....	21,11000
Maquinaria.....	16,47000
Materials	279,00000
Suma la partida	316,58000
Costos indirectes	4% 12,66320
Arrodoniment.....	-0,00320
TOTAL PARTIDA	329,24

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
UPROL150RM	u	Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W, 1800°K. Inclos ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Luminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.	
		Ma d'obra..... Maquinària..... Materials Suma la partida Costos indirectes 4% Arrodoniment..... TOTAL PARTIDA	21,11000 18,31000 309,00000 348,41000 13,93640 0,00360 362,35
UPROL130RM	u	Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W, 1800°K. Inclos ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Luminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.	
		Ma d'obra..... Maquinària..... Materials Suma la partida Costos indirectes 4% Arrodoniment..... TOTAL PARTIDA	21,11000 18,31000 309,00000 348,41000 13,93640 0,00360 362,35
UPROL35RM	u	Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W, 1800°K. Inclos ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Luminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.	

Ma d'obra..... 21,11000

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
		Maquinaria.....	18,31000
		Materials	209,00000
		Suma la partida	248,41000
		Costos indirectes 4%	9,93640
		Arrodoniment.....	0,00360
		TOTAL PARTIDA	258,35
UHM2E021	u	Braç de fundició ornamental, model IRVI71P VILLA Braç de fundició col·locat fins a 6'00 m. d'alçària, model IRVI71P VILLA, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars.	
		Ma d'obra.....	11,81000
		Maquinaria.....	9,15000
		Materials	88,46000
		Suma la partida	109,43000
		Costos indirectes 4%	4,37720
		Arrodoniment.....	0,00280
		TOTAL PARTIDA	113,81
Braç_Vial	u	Braç de fundició per Luminaria Tipus vial Braç de fundició per Luminaria tipus Vial col·locat fins a 10'00 m. d'alçària, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars per al seu ús correcte	
		Ma d'obra.....	16,88000
		Maquinaria.....	9,15000
		Materials	73,95000
		Suma la partida	99,99000
		Costos indirectes 4%	3,99960
		Arrodoniment.....	0,00040
		TOTAL PARTIDA	103,99
UHM1E101	u	Columna model Naranjo, de FDB o equivalent, 3,6 m. alçada	
		Ma d'obra.....	39,44000
		Maquinaria.....	24,02000
		Materials	474,99000
		Suma la partida	538,43000
		Costos indirectes 4%	21,53720
		Arrodoniment.....	0,00280
		TOTAL PARTIDA	559,97
UUDECLMEE	u	Subministrament i muntatge de nova lluminaria decorativa LED 27W 1800K Nova lluminària decorativa tipus LedMe de Roura o similar, de 16 Leds 27W 1800K, amb armadura i acabament fabricat amb fundició d'alumini LM6 injectat (EN AC-44100 AISI12) IP66 IK08, ancorada en paviment existent amb pern d'ancoratge, i el necessari per al seu correcte funcionament, tot inclòs connexió a caixa o registre de la xarxa existent.	
		Ma d'obra.....	21,11000
		Maquinaria.....	18,31000
		Materials	340,00000
		Suma la partida	379,41000
		Costos indirectes 4%	15,17640
		Arrodoniment.....	0,00360
		TOTAL PARTIDA	394,59

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
FL03C003	u	Luminària empotrable 22w MIG-LED Asimètric 1800°K suministrament i muntatge Unitats.Lluminària empotrable Potència aparell: 22w LED, Optica Asimètrica Color Ambre1800°K ,Fluxe Iluminos: 2250 lm, Fluxe Iluminos aparell:1545 lm,alimentador: 220-240V 50/60Hz,grau de protecció IP68,resistencia a la rotura: IK 08,Clase 1 ,dimensions 260 mm, pes 14 kg Classificació energetica : A/A+/A++ Versió Full Inox: Cos i cercol de tancament en acer inoxidable AISI 316L.Cargols d'acer inoxidable A4. Versió d'alumini: Cos i cercol de tancament en aleació d'alumini injectat amb recobriments resistent a la corrosió. Protecció amb tractament antic, base amb pols epoxídico i pintura de polièster. Cargols d'acer inoxidable A4. Detalls de la gamma: Grau de protecció IP68 amb sistema Full Dry que evita la formació de condensació a l'interior de l'aparell. Instal·lació de la caixa d'encastar muntada en el ciment amb una capa de grava de drenatge de 20-30 cm. Suministrament i muntatge, totalment equipada, conexonada i muntada	
		Ma d'obra.....	20,46000
		Materials	450,00000
		Suma la partida	470,46000
		Costos indirectes 4%	18,81840
		Arrodoniment.....	0,00160
		TOTAL PARTIDA	489,28
Tub_quadrat	u	Perfil tub quadrat per suport i elevació de Llumina en façana Perfil tub quadrat per suport i elevació de Llumina en façana.	
		Suma la partida	250,00000
		Costos indirectes 4%	10,00000
		TOTAL PARTIDA	260,00

QUADRE DE PREUS 2

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	UD	DESCRIPCIÓ	PREU
CAPITOL C03 Diversos			
PARQ000	U	Remodelació del quadre elèctric i legalització	
		Suma la partida	2.000,00000
		Costos indirectes 4%	80,00000
		TOTAL PARTIDA	2.080,00
PASS0001	U	Seguretat i salut de l'obra Partida d'alçada a justificar per la seguretat i salut de l'obra.	
		Suma la partida	1.000,00000
		Costos indirectes 4%	40,00000
		TOTAL PARTIDA	1.040,00
PA000002	Pa	Partida d'alçada a justificar per imprevistos Partida d'alçada a justificar per imprevistos.	
		Suma la partida	1.500,00000
		Costos indirectes 4%	60,00000
		TOTAL PARTIDA	1.560,00

PRESSUPOST PARCIAL

4. PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
CAPÍTOL C01 Obra Civil									
U9E1U010	m2 Demolició i reposició de qualsevol tipus de paviment Demolició de qualsevol paviment, asfalt, formigó, panot o altres de fins a 20cm de gruix. Inclou posterior reposició amb materials de les mateixes característiques que l'existent. Inclòs el tall previ del paviment, la retirada de runes, càrrega a camió , transport a abocador i cànon.								
-		1	70,00		0,40	28,00			
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,00		0,40	34,00	34,00		616,76
							34,00	18,14	616,76
F222542R	m3 Excavació rasa en qualsevol tipus de terreny, inc. roca Excavació de rasa en qualsevol tipus de terreny, inclòs roca, amb mitjans mecànics, inclos tall paviment i la càrrega sobre camió								
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,000	0,400	0,600	20,400	20,400		268,26
							20,40	13,15	268,26
F228REAR	M3 Rebliment localitzat rasa amb sorra Rebliment localitzat en rasa amb sorra de riu i per capes envoltant el tub, comprenent el piconatge								
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,000	0,400	0,300	10,200	10,200		274,07
							10,20	26,87	274,07
F2285B0F	M3 Rebliment i piconatge material excavació Rebliment i piconatge de rasa, amb material de l'excavació, exent de pedres > 2cm , en tongades de fins a 25 cm de gruix, utilitzant pico vibrant, amb compactació del 95% pm								
-	Encreuaments Enllumenat	1	85,000	0,400	0,300	10,200	10,200		77,93
							10,20	7,64	77,93
F2414239	m3 Transport de terres/runes a abocador autoritzat, inc cànon Transport de terres o runes a monodiposit o centre autoritzat, amb camió de 7 tn carregat mecànicament i disposició a l'abocador mes proper, comprenent el temps d'espera per a la carrega, inclos cànon.								
-		1,2	10,000			12,000	12,000		121,08
							12,00	10,09	121,08
UG22RG1K	m Tub corbable corrugat PE,DN=90mm,6J,250N,canal.sot. Tub corbable corrugat de PE, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada.								
-	rasa Encreuaments Enllumenat,	2	85,00			170,00	170,00		571,20
							170,00	3,36	571,20
PG33-E6ZB	m Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentap Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub								
-	Cable aeri	1	1.500,00			1.500,00	1.500,00		11.865,00
							1.500,00	7,91	11.865,00
UG314506	m Conductor Cu,UNE RV-K 0,6/1 kV,5x6mm2,col.tub Conductor de coure de designació UNE RV-K 0,6/1 kV, tetrapolar de secció 5x6 mm2, col·locat en tub, inclos les connexions a cada punt de llum								
-	rasa Encreuaments Enllumenat	1	85,00			85,00			
-	toma pujada i baixada encreuaments	1	75,00			75,00	160,00		1.539,20
							160,00	9,62	1.539,20
UG38E355	m Conductor coure nu,1x35mm2,munt.en connexió terra								

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
-	Conductor de coure nu, unipolar d'1x35 mm2 i muntat en malla de connexio a terra	1				1,00	1,00		1,91
FDGZU010	m Banda cont.plàstic,color,30cm,col·locada llarg rasa,20cm sobre canonada,p/malla senyalitzadora Banda continua de plàstic de color, de 30 cm d'amplària, col·locada al llarg de la rasa a 20 cm per sobre de la canonada, per a malla senyalitzadora						1,00	1,91	1,91
-	rasa Encreuaments Enllumenat	1	85,00			85,00	85,00		37,40
FDK262B7	u Pericó regist.form.pref.sense fons,40x40x45 cm,p/inst.serveis,s/solera form.HM-20/B/40/I,+reblert terra Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 40x40x45 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació						85,00	0,44	37,40
-	Pericons encreuaments	30				30,00	30,00		1.908,90
FDKZH9B4	u Bastim.+tapa fos.dúc.,p/pericó serv.,recolzada,pas útil 400x400mm,B125,col.mort. Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter						30,00	63,63	1.908,90
-	Pericons encreuaments	30				30,00	30,00		2.001,60
GG23E715	m Tub rígid acer galv.,DN=35mm,impacte=20J,resist.compress.=4000N,unió endollada+munt.superf. Subministrament i muntatge engrapat a façana de tub rígid d'acer galvanitzat, de 35 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, amb unió endollada i muntat superficialment						30,00	66,72	2.001,60
-	conversions aeri soterrat	15	2,00		2,50	75,00			
-	conversió aeri soterrat punt 8,9	1	4,00			4,00			
-	punt 4	1	5,00			5,00	75,00		400,50
PG12-DHA8	u Caixa deriv.plàstic,prot.IP-54,munt.superf. Caixa de derivació quadrada de plàstic, amb grau de protecció IP-54, muntada superficialment						75,00	5,34	400,50
-	Caixes derivació	33				33,00	33,00		586,41
U936U010	m3 formigó HM-20/P/20/I Base de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat							17,77	586,41
-	Previsió fonament columna i varis	1				1,000	1,000		74,89
							1,00	74,89	74,89

TOTAL CAPÍTOL C01 Obra Civil..... 20.345,11

CAPÍTOL C02 Enllumenat

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----	----------	---------	--------	----------	-----------	------	--------

SUBCAPÍTOL 01 Desmuntatge de lluminaries

U21QU031 u Desmuntatge lluminaria+braç/columna, qualsevol alçada

Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries, cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

-		139				139,00	139,00		4.211,70
							139,00	30,30	4.211,70

Des_Decor_ u Desmuntatge de Luminaria decorativa

Desmuntatge de braços o columnes amb lluminàries decorativa, extracció i demolició de paviment, tall de paviment existent cablejat associat de lluminària fins a caixa de connexió i caixes de connexió a qualsevol alçada, inclòs desconexió de la xarxa elèctrica, amb mitjans manuals i mecànics, carrega de materials i transport, a un altre lloc de l'obra, o a abocador autoritzat o magatzem municipal, canon d'abocador inclòs.

-	Lluminaries decoratives Carrer Ramon Bada	9				9,00	9,00		327,60
							9,00	36,40	327,60

TOTAL SUBCAPÍTOL 01 Desmuntatge de lluminaries 4.539,30

SUBCAPÍTOL 02 Subministre i muntatge d'equips

USTL50V35 u Subministrament i muntatge de nova lluminaria clàssica LED 35W 1800K

Lluminària clàssica per exterior per columna o braç CLAMOD-V-CC-A 32 LED o equivalent, model CLM V Led, amb accessori embellidor superior CRS, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna.
Característiques de la lluminària: Armadura i cúpula realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip. Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació tipus CLM-V amb quatre braços vertical i fixació a terminal existent, acabat en color gris RAL 9005 texturat. Classe 2, IP-66 i IK-10.
Font de Llum de 32 led de elevat rendiment, 35W, Tª color de 1.800° K.
Amb protector de sobre tensions. Driver programat per reducció del flux lumínic progressivament a partir de les 10 de la nit

-	Lluminàries clàssica noves interior Poble	85				85,00	85,00		34.777,75
							85,00	409,15	34.777,75

RRRRRRRRR u Subministrament i muntatge de nova lluminaria tipus Vial LED 53W 1800K

Lluminària tipus vial per exterior per columna o braç model Urbalite S o equivalent, Led 53w 1800K, totalment instal·lada, programada i en funcionament. Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars per al seu acoblament a braç o columna.
Inclou tots els elements auxiliars.

-	Lluminaria Tipus Vial crta	23				23,00			
-	Zona passeig costat riu	7				7,00			
-	Zona Esportiva	6				6,00	36,00		11.852,64
							36,00	329,24	11.852,64

UPROL150RM u Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W 1800K

Subministrament i muntatge de nou projector LED 150W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent.
Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars.
Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertsem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
-	Lluminàries noves Projectors	4				4,00	4,00		1.449,40
							4,00	362,35	1.449,40
UPROL130RM	u Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 100W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.								
-		4				4,00	4,00		1.449,40
							4,00	362,35	1.449,40
UPROL35RM	u Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W 1800K Subministrament i muntatge de nou projector LED 35W, 1800°K. Inclou ancoratge amb lira orientable galvanitzada i connexió a caixa o registre de la xarxa existent. Lluminària per exterior projecció, per instal·lar en columna o directament en façana, TOP-404 A LED de Carandini o equivalent. 11000lms a 1800°K, totalment instal·lada, i numerada segons indiquin els serveis tècnics municipals, en funcionament. Inclou tots els elements auxiliars. Característiques: Armadura realitzada en fundició injectada de alumini ML6, i pintada amb accés a font de llum i equip Reflector tipus "A" (asimètric frontal) amb tancament tipus GC (vidre templat lenticular) i fixació de forquilla Inclou col·locació de caixa tipus "Sertem" amb fusibles, Inclou tots els elements auxiliars.								
-	Projector 35w Carrer de les Eres	3				3,00			
-	Carrer Nou	2				2,00			
-	Zona Esglesia	2				2,00			
-	Zona estacionament Carrer Nou	2				2,00	9,00		2.325,15
							9,00	258,35	2.325,15
UHM2E021	u Braç de fundició ornamental, model IRV171P VILLA Braç de fundició col·locat fins a 6'00 m. d'alçària, model IRV171P VILLA, de Fundició Dúctil Benito o equivalent, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars.								
Spc0020	C/ Major (punts 3,4,6 i 7)	4				4,00			
Spc0020	C/ Major (punts 8,10 i 11)	3				3,00			
Spc0020	C/ de les Eres (punts 15 a 19)	5				5,00			
Spc0020	C/ Generalitat (punts 59 a 61)	3				3,00			
Spc0020	C/ de Gandesa (punts 73 i 74)	2				2,00			
Spc0020	C/ St. Joan (punts 78 a 80)	3				3,00			
Spc0020	C/ de la Unió (punts 81 a 86)	6				6,00			
Spc0020	C/ de Bot (punt 87)	1				1,00			
Spc0020	C/ Sant Jordi (punt 91)	1				1,00			
Spc0020	C/ de Batea (punt 92)	1				1,00			
Spc0020	C/ de l'Avenir (punts 96 a 99)	4				4,00			
Spc0020	C/ de St. Roc (punts 100 a 103)	4				4,00			
Spc0020	C/ del Terrossal (punts 104 a 108)	5				5,00			
Spc0020	C/ de Sant Gil (punt 109)	1				1,00			
Spc0020	C/ de la Palla (punts 111 a 115)	5				5,00			
Spc0020	C/ de la Costa (punts 116 i 117)	2				2,00			

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
Spc0020	C/ d'Aragó (punts 135 i 136)	2				2,00			0,00
-	Braç de fundició	74				74,00	74,00		8.421,94
							74,00	113,81	8.421,94
Braç_Vial	u Braç de fundició per Luminaria Tipus vial Braç de fundició per Luminaria tipus Vial col·locat fins a 10'00 m. d'alçària, fixat amb platina i cargols, totalment instal·lat i numerat. Inclou cablejat de lluminària fins a caixa de connexions, caixa de connexió, fusibles i tots els elements auxiliars per al seu ús correcte								
-	Braç per Luminaria Tipus Vial crta	29				29,00	29,00		3.015,71
							29,00	103,99	3.015,71
UHM1E101	u Columna model Naranja, de FDB o equivalent, 3,6 m. alçada								
Spc0020	C/ de les Eres (punts 25 i 26)	2				2,00			
Spc0020	C/ de Bot (punts 88 a 90)	3				3,00			
Spc0020	C/ de l'Avenir (punts 93 a 95)	3				3,00			0,00
-		1				1,00	1,00		559,97
							1,00	559,97	559,97
UUDECLMEE	u Subministrament i muntatge de nova lluminaria decorativa LED 27W 1800K Nova lluminària decorativa tipus LedMe de Roura o similar, de 16 Leds 27W 1800K, amb armadura i acoblament fabricat amb fundició d'alumini LM6 injectat (EN AC-44100 AISI12) IP66 IK08, ancorada en paviment existent amb pern d'ancoratge, i el necessari per al seu correcte funcionament, tot inclòs connexió a caixa o registre de la xarxa existent.								
-	Balisses per Carrer Ramon Bada	9				9,00	9,00		3.551,31
							9,00	394,59	3.551,31
FL03C003	u Luminària empotrable 22w MIG-LED Asimètric 1800°K subministrament i muntatge Unitats.Lluminària empotrable Potència aparell: 22w LED, Òptica Asimètrica Color Ambre1800°K,Fluxe lluminós: 2250 lm, Fluxe lluminós aparell:1545 lm,alimentador: 220-240V 50/60Hz,grau de protecció IP68,resistència a la rotura: IK 08,Clase 1 ,dimensions 260 mm, pes 14 kg Classificació energètica : A/A+/A++ Versió Full Inox: Cos i cercol de tancament en acer inoxidable AISI 316L.Cargols d'acer inoxidable A4. Versió d'alumini: Cos i cercol de tancament en aleació d'alumini injectat amb recobriments resistents a la corrosió. Protecció amb tractament antic, base amb pols epoxídica i pintura de polièster. Cargols d'acer inoxidable A4. Detalls de la gamma: Grau de protecció IP68 amb sistema Full Dry que evita la formació de condensació a l'interior de l'aparell. Instal·lació de la caixa d'encastament muntada en el ciment amb una capa de grava de drenatge de 20-30 cm. Subministrament i muntatge, totalment equipada, connectada i muntada								
Spc0020	Lluminaria 22w Led empotrable Esglesia	2				2,00	2,00		978,56
							2,00	489,28	978,56
Tub_quadrat	u Perfil tub quadrat per suport i elevació de Luminaria en façana Perfil tub quadrat per suport i elevació de Luminària en façana.								
-		1				1,00	1,00		260,00
							1,00	260,00	260,00
TOTAL SUBCAPÍTOL 02 Subministre i muntatge d'equips.....									68.641,83
TOTAL CAPÍTOL C02 Enllumenat									73.181,13

CAPÍTOL C03 Diversos

PRESSUPOST I AMIDAMENTS

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT	PREU	IMPORT
PARQ000	U Remodelació del quadre elèctric i legalització								
							1,00	2.080,00	2.080,00
PASS0001	U Seguretat i salut de l'obra Partida d'alçada a justificar per la seguretat i salut de l'obra.								
							1,00	1.040,00	1.040,00
PA000002	Pa Partida d'alçada a justificar per imprevistos Partida d'alçada a justificar per imprevistos.								
							1,00	1.560,00	1.560,00
TOTAL CAPÍTOL C03 Diversos.....									4.680,00
TOTAL									98.206,24

PRESSUPOST GENERAL

5. PRESSUPOST GENERAL

RESUM PRESSUPOST GENERAL

RENOVACIÓ ENLLUMENAT MARGALEF

CAPITOL	RESUM	IMPORT EUROS
C01	Obra Civil.....	20.345,11
C02	Enllumenat.....	73.181,13
C03	Diversos.....	4.680,00
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		98.206,24
13,00% Despeses Generals.....		12.766,81
6,00% Benefici industrial.....		5.892,37
SUMA DE DESPESES I BENEFICI		18.659,18
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA		116.865,42
21,00% I.V.A.		24.541,74
PRESSUPOST GENERAL DE LICITACIÓ		141.407,16

Puja el pressupost general de licitació l'esmentada quantitat de CENT QUARANTA-UN MIL QUATRE-CENTS SET EUROS amb SETZE CÈNTIMS

Tarragona, Gener 2023.