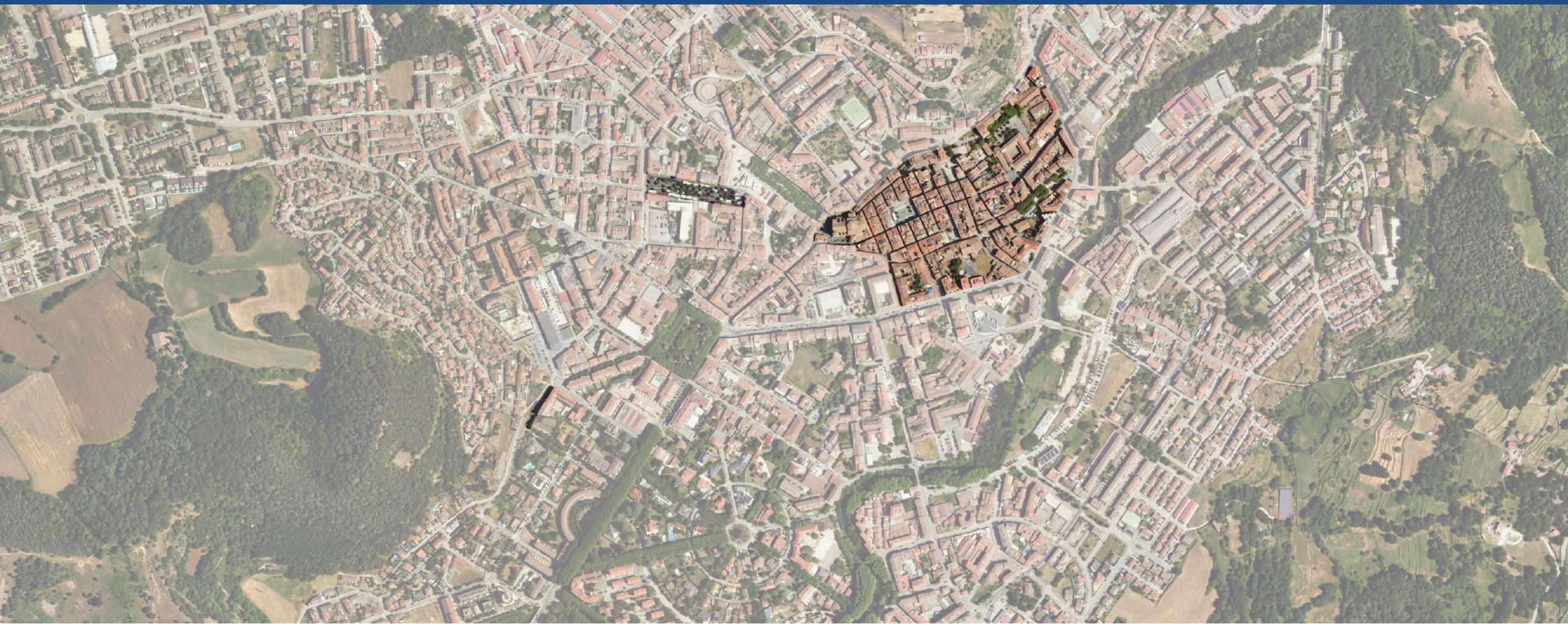
A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria
de l'aigua i territori



PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVEROS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

Juliol 2026

Ajuntament d'Olot

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona. Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex núm. 1 .- Serveis existents
- Annex núm. 2 .- Xarxa d'enllumenat
- Annex núm. 3 .- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
- Annex núm. 4 .- Gestió de residus
- Annex núm. 5 .- Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

- Plànol núm. 1. Situació i índex general
- Plànol núm. 2. Emplaçament
- Plànol núm. 3. Xarxa existent
- Plànol núm. 4. Xarxa projectada
- Plànol núm. 5. Seccions tipus
- Plànol núm. 6. Detalls d'enllumenat

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Pressupost general

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL 3
3. OBJECTIU DEL PROJECTE 4
4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 4
5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 4
6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
6.1. Zona Firalet 4
6.2. Zona Nucli antic 4
6.3. Zona Pont de Sant Roc 4
6.4. Zona Marià Jolis 4
7. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS 4
8. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS 5
9. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL 5
10. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL 5
11. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 5
12. SEGURETAT I SALUT 5
13. GESTIÓ DE RESIDUS 5
14. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 5
15. CONTROL DE QUALITAT 5
16. EXECUCIÓ DE LES OBRES 6
17. TIPUS D'OBRA 6
18. PRESSUPOST 6
19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 6
20. REVISIÓ DE PREUS 6
21. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 7
22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 7
23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 7
24. CONCLUSIÓ 7

1. INTRODUCCIÓ

L'àmbit del projecte es localitza al terme municipal d'Olot, al centre de la comarca de la Garrotxa.

Olot és un municipi situat al centre de la comarca de la Garrotxa alhora que és la seva capital administrativa, El terme municipal té una extensió de 29,03 Km^2. Limita al nord amb la Vall de Bianya i Sant Joan les Fonts, a l'est amb Santa Pau, al sud amb les Preses i a l'oest amb Riudaura i Sant Esteve d'en Bas. Té agregats els nuclis de Batet de la Serra i està situada entre 440-550 m d'altitud a uns 50 quilòmetres de Girona,

És una ciutat especialment coneguda pel seu interès natural i per trobar-se envoltada pel Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa, de fet, té la singularitat de trobar-se enmig de quatre volcans, el Montolivet, el Montsacopa, la Garrinada i les Bisaroques, i de ser l'única capital de comarca de Catalunya situada l'interior d'un parc natural, el de la zona volcànica de la Garrotxa.

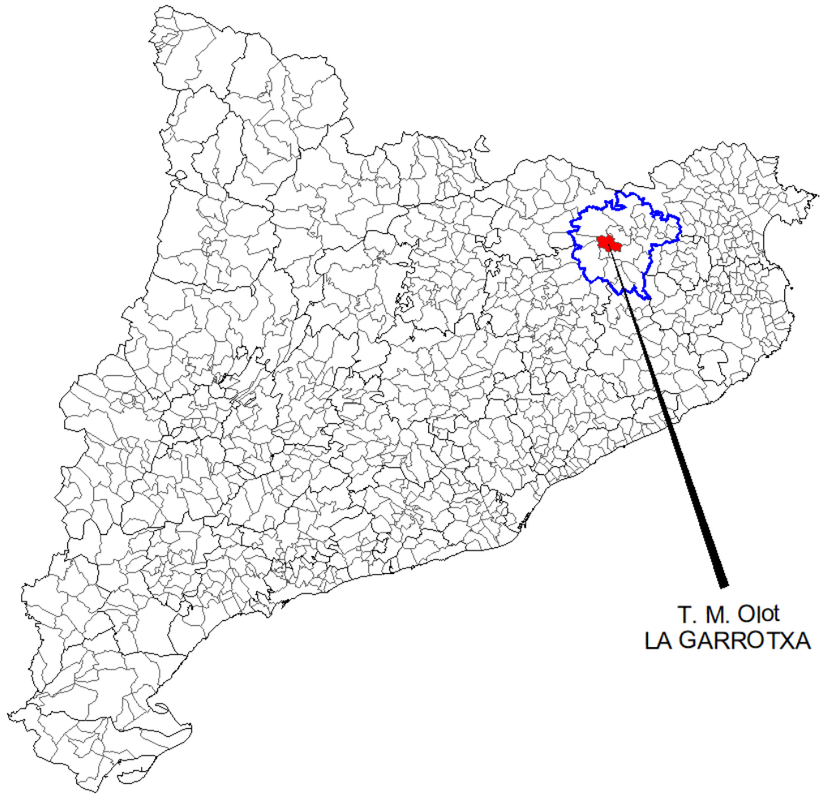


Figura 1. Terme municipal d'Olot.

2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

Actualment, el sistema d'enllumenat públic del municipi d'Olot presenta deficiències tant pel que fa a l'eficiència energètica com a la qualitat i uniformitat de la il·luminació. En aquest context, s'han identificat diverses zones d'actuació prioritàries, orientades principalment a la substitució de lluminàries de vapor de mercuri per tecnologia LED i a la millora d'instal·lacions existents.

Al nucli antic es detecta la presència de lluminàries tipus VHM i VSAP (model PHILIPS MASTER CITY WHITE de descàrrega) als carrers Sant Tomàs, Bellaire, dels Sastres, Bonaire i Sant Esteve, que requereixen substitució per lluminàries tipus LED. Així mateix, al carrer Serra Ginesta, tot i disposar de tecnologia LED, es considera necessària la seva millora.

A la zona del Passatge Firalet, (àmbit de la plaça davant de l'Ajuntament, delimitada pels carrers Bolòs, Ramon Guillamet i el passeig de l'Escultor Miquel Blay) l'enllumenat existent de tipus LED resulta insuficient, generant una percepció de baixa il·luminació degut a les característiques del paviment.

Al carrer Marià Jolis Pellicer, en el tram comprès entre el carrer de Sant Josep de Calassanç i el carrer Nonet Escubós, especialment en un pas de vianants i tram d'escales cal reforçar l'enllumenat.

A la zona del pont de Sant Roc no es disposa d'enllumenat públic, i per tant es requereix la seva implantació per tal de guiar el pas dels vianants.

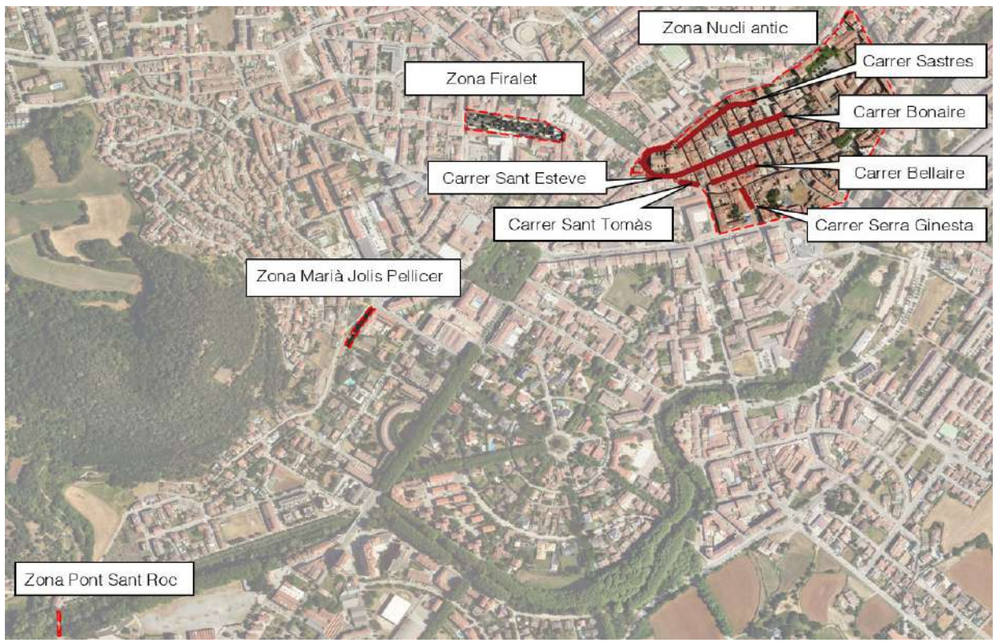


Figura 2: Àmbits del projecte

3. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest document és definir i valorar les obres necessàries per dur a terme el **Projecte de renovació de l'enllumenat públic en diversos àmbits del nucli urbà al T.M. d'Olot.**

Les obres dins del projecte de renovació de l'enllumenat inclouen la substitució de làmpades de vapor de sodi (VSAP) i làmpades d'halogenurs metàl·lics (HM) per làmpades tipus LED, reforç de zones d'enllumenat, així com l'implantació de nous punts de llum per tal de reforçar la xarxa d'enllumenat existent a diferents carrers del nucli urbà d'Olot.

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:25.000. 1:5.000, 1:2.500 i 1:1.000 de l'ICGC.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència cartogràfic ETRS89.

5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La solució adoptada es basa en la renovació i optimització de l'enllumenat existent mitjançant tecnologia LED, amb l'objectiu de millorar l'eficiència energètica, la uniformitat i la qualitat lumínica. Es preveu la substitució de lluminàries obsoletes (VHM) per equips més eficients, adequats a les característiques de cada vial, així com el reforç puntual de la il·luminació en zones amb dèficits detectats.

Es preveu la implantació de nous punts de llum en àmbits sense servei o amb requeriments específics de seguretat, com passos de vianants, escales o itineraris de vianants.

D'acord amb criteris d'eficiència econòmica i sostenibilitat, als punts de llum existents es preveu l'aprofitament de les columnes i suports actuals, adaptant-hi els corresponents equips retrofit, amb la finalitat de minimitzar els costos d'execució, reduir les actuacions d'obra civil i optimitzar el rendiment energètic de la instal·lació.

6. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

6.1. Zona Firalet

Substitució de les làmpades existents 2xLED-70W per un nou retrofit model KLIN de 3.000 K de Norfeus o similar, compost per dues bandes LED formades cadascuna per 4 unitats NFS-KLIN-V-26W-3000K (104 W per banda), amb una potència total instal·lada de 209 W, en punt de llum existent de 4 m d'alçada. També es preveu la substitució de la làmpada existent de tipus halogenur metàl·lic (HM) de 150 W per un nou retrofit model KVIAL de LED-150W i 3.000 K de Norfeus o similar format per 1 unitat NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR -S-CUTOFF 48LED en punts de llum existents de 6 m d'alçada.

6.2. Zona Nucli antic

Substitució de làmpades existents per nou retrofit model NFS-KHE35CL35-OLOT de Norfeus o similar de 36W i 3.000K en punt de llum existent de 5 i 6m d'alçada als carrers Sant Tomàs, Bellaire, dels Sastres, Bonaire i Sant Esteve.

Al carrer Serra Ginesta es preveu es reforç de la il·luminació de la zona de la vorera amb la implantació de 3 noves lluminàries, model ALTAIR IXF ISTANIUM de 18W i 3.000K de Simon o similar col·locades a 3,5m d'alçada amb brida de subjecció model ALF1 de Simon o similar per a punt de llum de 34W existent de 6m d'alçada.

6.3. Zona Pont de Sant Roc

Implantació de 4 nous punt de llum tipus balisa model 10x30T d'Iluminació Roura o similar amb 1xLED-8,4W i 3.000 K.

6.4. Zona Marià Jolis

Nou punt de llum amb columna troncocònica de 5m d'alçada tipus mixta formada per 2 projectors model OPTIPRO de Celer o similar de 1xLED-50W i 3.000 K cadascun, enfocats al pas de vianant i a la zona de les escales.

7. RESUM DE LES CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Es proposa la substitució de les lluminàries dels quadres:

- **Quadre QE00471**
  - Zona Firalet — 18 uts — KVIAL — 150W
  - 45 uts — KLIN — 209W
- **Quadres QE00156, QE00151, QE00511, QE00149, QE00152, QE00148, QE00070**
  - Carrer Sant Tomàs — 5 uts — NFS-KHE35CL35-OLOT — 36W
  - Carrer Bellaire — 5 uts — NFS-KHE35CL35-OLOT — 36W
  - Carrer dels Sastres — 19 uts — NFS-KHE35CL35-OLOT — 36W
  - Carrer Bonaire — 9 uts — NFS-KHE35CL35-OLOT — 36W
  - Carrer Sant Esteve — 29 uts — NFS-KHE35CL35-OLOT — 36W
- **Quadre QE00070**
  - Carrer Serra Ginesta — 3 uts — ALTAIR IXF ISTANIUM — 18W
- **Quadre QE00015**
  - Pont Sant Roc — 4 uts — 10x30T — 8,4W
- **Quadre QE00009**
  - Carrer Marià Jolis Pellicer — 1 uts — OPTIPRO — 2x50W

8. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

Per a la redacció del projecte s'ha disposat de la documentació de la xarxa d'enllumenat existent del municipi proporcionada per l'ajuntament. Dins del projecte no es preveu l'afectació de cap servei així com tampoc del subministrament de la xarxa d'enllumenat existent.

9. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÉS NATURAL

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

10. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL

Les obres d'aquest projecte són obres de substitució de lluminàries de la xarxa d'enllumenat públic, la competència gestora i executora de les quals es circumscriu a l'àmbit de competència municipal i per tant no requereixen cap tipus de tràmit urbanístic ni ambiental.

11. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Les obres i instal·lacions s'han projectat d'acord amb el *Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados, la Llei 13/2014, del 30 d'octubre d'accessibilitat i* el *Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya (que sorgeix del desplegament de la llei).*

12. SEGURETAT I SALUT

En acompliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, en l'annex núm. 03 s'inclou un Estudi bàsic de Seguretat i Salut en el qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: MIL CENT euros (1.100,00 €).

13. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

Segons l'article 4 del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en l'obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

L'annex núm. 04 d'aquesta memòria inclou l'Estudi Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

14. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, s'elabora l'annex núm. 05 Pla de treballs, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de DOS (2) mesos.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

15. CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent, el projecte incorpora el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

A tots els efectes, el cost dels assajos i proves de control de qualitat es consideren inclosos en el pressupost de les obres que haurà d'assumir el contractista, sempre que aquest cost no superi l'1,0 % del pressupost del projecte.

16. EXECUCIÓ DE LES OBRES

La Directiva 2014/24/UE determina que els poders adjudicadors han d'estudiar la conveniència de dividir els contractes en lots "sense deixar de gaudir de la llibertat de decidir de forma autònoma i basant-se en les raons que estimi oportunes, sense estar subjecte a supervisió administrativa o judicial".

I d'acord amb l'article 5 del Decret Llei 3/2016 de 31 de maig, de mesures urgents en matèria de Contractació Pública en relació amb l'aplicació de determinades disposicions de l'esmentada Directiva, i la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic on segons el supòsit "b" de l'article 99 determina:

> [...] b) *El fet de que, la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultés la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, a l'implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents.* [...]

L'obra descrita abasta un àmbit concret i continu d'acord amb els plànols del projecte, i el pla de treballs previstos per la seva execució defineix una seqüència d'activitats que defineixen un camí crític amb activitats entrelligades entre sí. La divisió per lots d'aquesta obra provocaria que l'execució del contracte fos excessivament difícil o onerosa des del punt de vista tècnic i incrementaria l'esforç d'haver de coordinar els diferents contractistes per als diversos lots la qual cosa podria comportar un greu risc de soscavar l'execució adequada del contracte. Per tant, es conclou que el present projecte no es podrà licitar en diferents lots.

17. TIPUS D'OBRA

La Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic classifica, en el seu article núm. 232, les obres segons el seu objecte i naturalesa en els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.
b) Obres de reparació simple.
c) Obres de conservació i manteniment.
d) Obres de demolició.

Així mateix, el Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, en el seu article 12 classifica les obres segons el seu objecte i naturalesa, d'acord amb els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma o gran reparació.
b) Obres de reparacions menors.
c) Obres de conservació i manteniment.

Les obres definides en el present projecte s'emmarquen dins la categoria d'obres de reparació simple, considerades com a obres de reparació menor.

18. PRESSUPOST

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 07 d'aquest document on s'inclou la Justificació de preus. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 04 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: **CENT VINT-I-SET MIL QUATRE-CENTS SIS euros amb CINQUANTA-SIS cèntims (127.406,56 €).**

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): **CENT CINQUANTA-UN MIL SIS-CENTS TRETZE euros amb VUITANTA cèntims (151.613,80 €).**

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): **CENT VUITANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS euros amb SETANTA cèntims (183.452,70 €).**

19. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus del BEDEC en la versió 2025-01 pel que fa a les obres d'enginyeria civil. A l'annex núm. 05 de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

20. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

21. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros (IVA exclòs).

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

22. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

D'acord amb l'article 233 de la LCAP, per als projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost base de licitació (IVA exclòs) inferior a 500.000,00 euros, es pot simplificar, refondre o fins i tot suprimir, algun o alguns dels documents del projecte constructiu d'acord amb el què preveu la Llei. Per tant, tenint en compte l'abast i l'import estimat de les obres, es considera suficient la redacció d'un projecte simplificat o reduït que inclou els següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Serveis existents
Annex núm. 2 .- Xarxa d'enllumenat
Annex núm. 3 .- Estudi Bàsic de Seguretat i Salut
Annex núm. 4 .- Gestió de residus
Annex núm. 5 .- Justificació de preus

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació i índex general
Plànol núm. 2. Emplaçament
Plànol núm. 3. Planta serveis existents
Plànol núm. 4. Xarxa projectada

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum de pressupost
Pressupost general

23. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

24. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

Olot, juliol de 2026

El redactor del projecte,



Joan Macarro i Ortega
Enginyer de camins canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. SERVEIS EXISTENTS

ANNEX NÚM. 1: SERVEIS EXISTENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS. 3
3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS 3
3.1. Enllumenat públic 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objecte descriure la informació disponible relativa a les instal·lacions existents en l'àmbit d'actuació del projecte, així com justificar els criteris adoptats per a la seva consideració durant l'execució de les obres.

2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.

Per a la redacció del projecte s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'ha utilitzat la informació de la xarxa d'enllumenat públic existent facilitada per l'Ajuntament, complementada amb les corresponents inspeccions i comprovacions de camp.

Atesa la naturalesa de les actuacions previstes, consistents majoritàriament en la renovació d'elements existents de la instal·lació d'enllumenat sense modificació significativa de la infraestructura actual, no s'ha considerat necessari efectuar una campanya específica de recopilació de la informació de la resta de serveis urbans existents.

L'única actuació d'obra civil correspon a l'execució puntual de rasa de 55 metres de longitud en total. Atesa la seva reduïda entitat i amb l'objectiu de minimitzar qualsevol risc d'afectació a serveis soterrats existents, abans de l'inici dels treballs es realitzaran les comprovacions necessàries per verificar l'existència i la posició real de possibles serveis.

A partir de la informació facilitada per l'Ajuntament i de les comprovacions prèvies que es duguin a terme durant l'obra, es considera que es disposa de dades suficients per definir adequadament les actuacions projectades i garantir-ne la correcta execució, adoptant les mesures preventives necessàries en els punts concrets on s'ha previst la nova canalització.

3. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

3.1. Enllumenat públic

La xarxa d'enllumenat públic existent a les zones objecte d'actuació està formada per diferents tipologies de lluminàries i suports distribuïts segons les característiques de cada àmbit urbà.

Al nucli antic d'Olot, concretament als carrers Sant Tomàs, Bellaire, dels Sastres, Bonaire i Sant Esteve, l'enllumenat existent està constituït principalment per lluminàries equipades amb làmpades de vapor de mercuri d'alta pressió (VHM) i vapor de sodi d'alta pressió (VSAP), tecnologies convencionals que presenten unes prestacions energètiques i lumíniques inferiors a les solucions LED actuals.

Al carrer Serra Ginesta existeix una instal·lació d'enllumenat amb tecnologia LED, si bé les seves característiques actuals fan recomanable la seva substitució per tal d'adequar els nivells d'il·luminació a la zona de la vorera.

A l'àmbit del Passatge Firalet, delimitat pels carrers Bolòs, Ramon Guillamet i el passeig de l'Escultor Miquel Blay, existeix una instal·lació d'enllumenat amb tecnologia LED. Tot i això, les condicions actuals d'il·luminació es consideren insuficients, principalment a causa de les característiques reflectants del paviment i de la configuració de l'espai urbà.

Al carrer Marià Jolis Pellicer, entre el carrer de Sant Josep de Calassanç i el carrer Nonet Escubós, existeix enllumenat públic en servei amb làmpades de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP), si bé la zona del pas de vianants i de les escales existents presenta unes condicions actuals d'il·luminació que es consideren insuficients.

Finalment, al pont de Sant Roc no es disposa actualment d'instal·lació d'enllumenat públic.

La informació relativa a les instal·lacions existents es troba representada al document núm. 02 - plànol núm. 03 – Xarxa existent.

ANNEX NÚM. 2. XARXA ENLLUMENAT

ANNEX NÚM. 2: XARXA D'ENLLUMENAT

ÍNDEX

1. ADEQUACIÓ NORMATIVA PER A LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 3
2. DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS PLANTEJADES 4
2.1. Criteris generals 4
3. DESCRIPCIÓ ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ 7
3.1. Disposicions generals 7
3.2. Protecció contra contactes directes i indirectes 7
3.3. Xarxa d'alimentació 7
3.4. Xarxa de terres 8
4. CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DELS PUNTS DE LLUM I LES SEVES CONNEXIONS 8
5. POTÈNCIES DELS QUADRES 8
6. PROTECCIONS 10
7. CÀLCUL DE LES LÍNIES DE L'ENLLUMENAT 10
8. CÀLCUL DE LÍNIES (EXTENS) 10
APÈNDIX 1: ESTUDI LUMINOTÈCNIC 13
ZONA FIRALET 15
ZONA NUCLI 27
CARRER SERRA I GINESTA 53
PONT SANT ROC 61
CARRER MARIÀ JOLIS I PELLICER 71
APÈNDIX 2: FITXES TÈCNIQUES LLUMINÀRIES 83

1. ADEQUACIÓ NORMATIVA PER A LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

Per a la redacció i càlculs del Projecte s'han tingut en compte els instruments legislatius en vigor, tant d'enllumenat com d'instal·lacions elèctriques, són:

- Codi Tècnic de l'edificació. Secció SU4. Seguretat davant el risc per una il·luminació inadequada. (RD 314/2006,de 17 de Març).
- Guia Vademècum per Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió. Normativa de Fecsa-Endesa. FDNGL002, 3ª Edició. Febrer 2014.
- *Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008).*
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn (DOGC 12/06/2001).
- *Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002).*
- *Orden 18-07-1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".*
- Resolució TES/2809/2011, de 29 de novembre, per la qual es dóna publicitat a la sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 07-12-2007, que va declarar nul de ple dret el Decret 82/2005, de 03-05-2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31-05-2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- *Corr. Err. Real Decreto 2642/1985, de 28-12-1985. Candelabros metálicos: báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico.*
- *Real Decreto 2642/1985, de 18-12-1985. Candelabros metálicos: báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico.*

Segons el mapa de protecció contra la contaminació lumínica estem en una situació tipus E3

CLASIFICACIÓ DE ZONES	DESCRIPCIÓ
E1	*ÀREES AMB ENTORNS O PAISATGES FOSCOS* *Observatoris astronòmics de categoria internacional, parcs nacionals, espais de d'interès natural, àrees de protecció especial (xarxa natura 2.000, zones de protecció de les aus etc),on les e las carreteres romanen sense il·luminar.*
E2	*ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT BAIXA:* *Zones periurbanes o extraradis de les ciutats, sòls no urbanitzables, àrees rurals i sectors generalment situats fora de les àrees residencials urbanes o industrials, on les carreteres romanen il·luminades.*
E3	***ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT MITJANA:*** ***Zones urbanes residencials, on les calçades (vies de tràfic rodat i voreres) romanen il·luminades***
E4	*ÀREES DE BRILLANTOR O LLUMINOSITAT ALTA:* *Centres urbans, zones residencials, sectors comercials i d'oci amb elevada activitat durant la franja horària nocturna.*

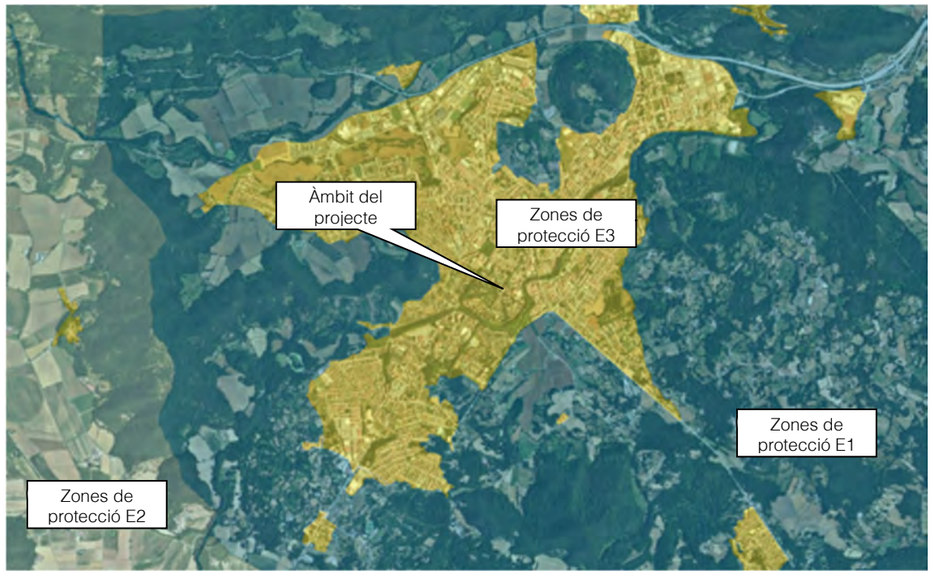


Figura 1: Classificació de zones de protecció contra la contaminació lluminosa

D'acord amb el Decret 190/2015, caldrà utilitzar làmpades del tipus III, làmpades amb menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.

Les làmpades hauran de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establertes anteriorment. En el cas de no poder justificar documentalment aquest percentatge, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com a tipus II, i com a tipus III les làmpades amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K.

En tots els casos es pot utilitzar una tipologia de làmpada establerta per a zones de protecció més elevada.

Totes les làmpades que s'instal·lin a l'enllumenat exterior hauran 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.

El Percentatge màxim de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat d'un llum per una zona tipus E3 es del 10% en horari de vespre i 5% en horari de nit. Els nivells màxims d'il·luminació intrusa per una zona tipus E3 es del 10 lux en horari de vespre i 5 lux en horari de nit.

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, per una zona tipus E3 es de 10.000 candeles.

Els paràmetres de compliment del Decret 190/2015 es detallen al llarg de l'annex, a l'estudi luminotècnic i a l'apèndix I on s'adjunten les fitxes tècniques de les diferents lluminàries

Us principal del vial		Classificació		Nivell lumínic Màxim (lux)	Uniformitat mínima
DE PAS	Accessos al municipi des de carreteres, autovies o autopistes	Accessos i vies interurbanes		35	0,4
	Connexió entre diversos nuclis o barris del municipi i vies secundàries	Connexió		25	0,4
	Comercial , d'equipaments i serveis	Bàsica		20	0,4
	Residencial amb edificis entre mitgeres o plurifamiliars	Veïnal		15	0.3
	Polígon Industrial	Industrial		10	0.3
	Urbanitzacions residencials amb edificis unifamiliars aïllats	Residencial de baixa densitat		10	0.25

Tipus de via		Descripció ampliada		Nivell lumínic Màxim (lux)	Uniformitat mínima
D'ESTAR	Per a vianants,amb comerç i serveis , amb baixa circulació de vehicles motoritzats , amb calçada i vorera al mateix nivell (plataforma única) i Zones d'aparcament.	De prioritat per a vianants		15	0.3
	Espais reservats per a vianants , amb circulació restringida de vehicles (només accessos per veins i serveis).	De vianants		10	0,25
	Camins interiors de parcs	Parcs		10	0,25

Figura 2: Nivells lumínics màxims i uniformitat mínima segons el usos del vial. Font: Diputació de Barcelona

En l'àmbit d'actuació s'estableix una classe d'enllumenat tipus P1, nivell lumínic màxim de 15 lux i uniformitat mínima de 0,3.

2. DESCRIPCIÓ DE LES SOLUCIONS PLANTEJADES

2.1. Criteris generals

El present annex contempla la descripció de l'enllumenat de l'àmbit del *"Projecte de renovació de l'enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d'Olot".*

El projecte preveu la renovació de les lluminàries del sistema d'enllumenat mantenint els suports existents i reforç de la xarxa existent amb la implantació de nous punts en zones amb il·luminació deficient. Es segueixen els criteris establerts a l'estudi luminotècnic associat i a les necessitats detectades en cada zona d'intervenció.

Concretament l'estudi luminotècnic proposa lluminàries tipus LED amb una temperatura de color de 3.000 ºK segons s'indica a la taula següent:

Carrer	Tipus lluminària	Potència (W)	Flux lluminós (lm)	Altura pt (m)
Zona Firalet	*Retrofit NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502x3x4-135x75-73-S-CUTOFF*	*150 W*	*21136 lm*	*6 m*
	2x Retrofit NFS-KLIN-V-104W-3000K	*209,6 W*	*16344 lm*	*4 m*
C/ Sant Tomàs	*Retrofit NFS-KHE35CL35-OLOT*	*36 W*	*4733 lm*	*5 m*
C/ Bellaire	*Retrofit NFS-KHE35CL35-OLOT*	*36 W*	*4733 lm*	*5 m*
C/ dels Sastres	*Retrofit NFS-KHE35CL35-OLOT*	*36 W*	*4733 lm*	*6 m*
C/ Bonaire	*Retrofit NFS-KHE35CL35-OLOT*	*36 W*	*4733 lm*	*5 m*

C/ Sant Esteve	*Retrofit NFS-KHE35CL35-OLOT*	*36 W*	*4733 lm*	*5 m*
C/ Serra Ginesta	*ALTAIR_IXF_ISTANIUM_12LED_GTFE1_WDL_18_W530_IA5*	*18 W*	*2710 lm*	*3,5 m*
Pont Sant Roc	*Balisa 10X30T 8,4W*	*8,4 W*	*1047 lm*	*1 m*
C/ Marià Jolis Pellicer	*PROY OPTIPRO 50W ON/OFF ASIM. 24x115º 3000K C2*	*2x50 W*	*5600 lm*	*5 m*

- **Retrofits KLIN de Norfeus o similar de potència total 209W en punt de llum existent tipus Firalet de 4m d'alçada**

Retrofit de 2 ut. NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x retrofit NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K per banda, cada retrofit està format per 4x NFS-KLIN-V-26W-3000K) o equivalent tècnic muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm.

Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER).

El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC.

Substitució del difusor protector frontal en lluminàries existents tipus NORFEUS NFS- DF 32 TLR Firalet, de 4 m d'alçada, mitjançant el desmuntatge i retirada del protector actual , compatible amb el cos de la lluminària existent i muntat aprofitant les guies existents, sense modificació dels elements estructurals ni del sistema de fixació original.

El nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió lumínica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les toleràncies existents, garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema lumínic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual.

- **Retrofit KVIAL de Norfeus o similar de 150W en punt de llum existent tipus Firalet de 6m d'alçada**

Retrofit de 1 ut. NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR -S-CUTOFF 48LED Tipus Firalet o equivalent tècnic.

Potència màxima de 150W, incorporà un radiador d'extrusió d'alumini per suportar aquesta potència a una temperatura ambient de 35ºC i que la temperatura assolida a la PCB no excedeixi dels 70ºC. Els mòduls LED han de ser estandarditzats ZHAGA BOOK 15. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65.

El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 200W TRIDONIC.

- **Retrofit NFS-KHE35CL35-OLOT de Norfeus o similar de 36W en punts de llum existents de 5m i 6m d'alçada**

Retrofit NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic. Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV.

Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorporar , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluernament o augmentar el confort visual. A la caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER).

El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles.

L'actuació manté el vidre protector original de la lluminària, incorporant una placa LED circular de diàmetre aproximat de 28 cm, equipada amb difusor frontal estanc tipus confort, dissenyat per a la reducció de l'enlluernament i la millora del confort visual.

- **Model ALTAIR IXF ISTANIUM de Simon o similar de 18W amb sistema fixació ALF1**

Es tracta d'una lluminària formada per cos, coberta i sistema de fixació en fosa injectada d'alumini, amb difusor pla de vidre temperat transparent de 6 mm de gruix i sistema de refrigeració intern dels LEDs en estructura de bresca sense aletes visibles. Amb fixació lateral regulable de -10° a +15° o fixació post-top regulable de 0° a +10°, adaptable a suports de Ø34 a Ø76 mm i amb possibilitat de ròtula orientable de 360° amb increments de 5°. Incorpora grup electroòptic modular, extraïble i actualitzable, amb desconnexió automàtica de seguretat en

obrir la lluminària. Equipada amb tecnologia LED Istanium d'alta eficiència, disponible en temperatures de color de 2.200 K, 2.700 K, 3.000 K i 4.000 K, amb vida útil L90B10 > 100.000 hores, índex de protecció IP66 i resistència a impactes fins a IK10. Flux hemisfèric superior (FHS) ≤ 0,1% (0% segons òptica), equip electrònic Classe I o Classe II amb alimentació 230 Vca, factor de potència ≥ 0,95 i possibilitat de protecció contra sobretensions de fins a 10 kV / 10 kA. Dimensions aproximades de 520 × 220 × 170 mm i pes entre 5,4 i 5,7 kg.



Figura 3: Lluminària tipus ALTAIR IXF ISTANIUM de Simon.

La lluminària es fixa mitjançant braç decoratiu model Simon ALF1, fabricat amb tub d'acer al carboni qualitat S235JR galvanitzat per immersió en calent segons UNE-EN ISO 1461 i brida de subjecció a columna en alumini injectat pintat. Disponible en longituds de 350, 700 i 1.150 mm, per a fixació sobre columnes cilíndriques o troncocòniques de Ø76 a Ø154 mm, amb terminal lateral Ø60 mm per a lluminàries i possibilitat d'orientació de 0° o 6° segons el muntatge.



Figura 4: Sistema fixació tipus ALF1

- **Model Balisa10x30T de Roura o similar de 8,4W**

Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T, d'Iluminación Roura o similar. Lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable.

Emissió lumínica controlada i de baixa intensitat, orientada al pla horitzontal, amb criteris de confort visual i reducció de l'enlluernament, pròpia d'elements de balisatge.

Cos fabricat en acer estructural EN10219 S235JR, amb acabat apte per a ús exterior, disseny minimalista, robust i segur, sense elements sortints que puguin representar un risc per als vianants. Dimensions característiques del model: alçada aproximada: 1.000 mm, secció quadrada, segons model Balisa 10x30T de fabricant

Subministrament i muntatge de lluminària model Balisa 10x30 d'il·luminació marca Roura o equivalent. Acabat segons gama RAL a decidir per DF, IP66, IK08,IK10 classe 1, de potencia nominal de fins a 20W (regulable), factor de potencia 0,93 (mínim), protecció eléctrica 10/10kV, pes 35Kg, leed Cree Xlamp, corrent del led 900mA per a potencia màxima, Tº color 3000K, index de reproducció cromàtic 70 mínim, flux lluminós fins a 2363 lm, eficàcia 75lm/W (mínima), Temperatura de funcionament de -40 a +50ºC, vida útil 100000 hores, fotometria combinació de lents per a diferents classes segons RD1890/2008, flux hemisferic superior (FHS) <2% Lluminària concebuda com a element de guiatge visual, no subjecta a càlcul luminotècnic reglamentari ni a requisits d'uniformitat d'enllumenat.

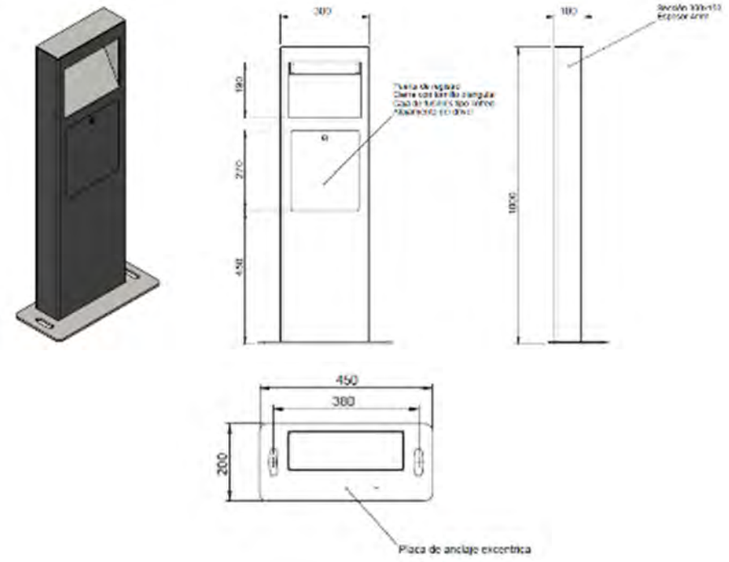


Figura 5: Balisa 10x30T de Roura.

- **Model OPTIPRO C2 de Celer o similar de 50W i feix asimètric 24x115º amb sistema fixació per creuera**

Projector LED amb cos d'alumini i suport orientable, equipat amb òptiques simètriques o asimètriques per a la il·luminació d'espais exteriors. Disponible amb potències compreses entre 50 W i 300 W, temperatures de color de 3.000 K, 4.000 K i 5.000 K, índex de reproducció cromàtica CRI >80 i vida útil L80 > 50.000 hores. Disposa de grau de protecció IP65, resistència a impactes IK08, factor de potència >0,95, protecció elèctrica Classe I i possibilitat de regulació DALI-2.



Figura 6: Projector tipus OPTIPRO C2 de Celer

La fixació dels projectors es realitza mitjançant una creuera d'acer galvanitzat, fabricada amb tub d'acer al carboni qualitat S235JR segons UNE-EN 10219, galvanitzada en calent segons UNE-EN ISO 1461. Disposa d'una longitud de 1.000 mm i està preparada per a la instal·lació de 2 o 3 projectors, amb fixació sobre columna mitjançant mànigа adaptada al diàmetre del suport.

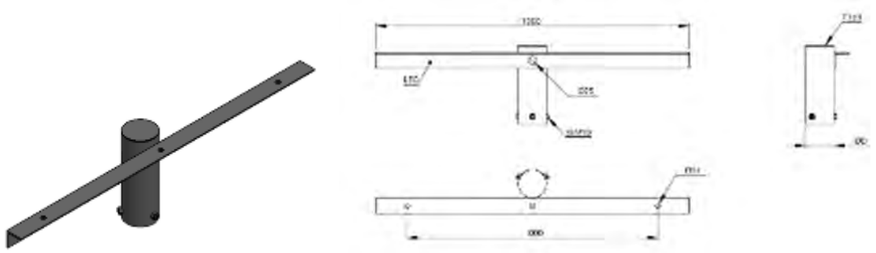


Figura 7: Creuera per a projectors

El suport serà amb columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per a vianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals. Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent. Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm. Inclou creuera per a dos projectors segons detalls. Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó. Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques. Pas de cablejat interior previst. Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat. Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu.

3. DESCRIPCIÓ ELEMENTS DE LA INSTAL·LACIÓ

3.1. Disposicions generals

El disseny i càlcul de la xarxa d'enllumenat s'ha realitzat tenint en compte el contingut del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió aprovat pel Decret 842/2002 del 2 d'Agost pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, i en especial al que fa referència a les Instruccions Complementàries ITC-BT-09, Instal·lacions d'enllumenat exterior, ITC-BT-07, Xarxes soterrades per a la distribució en baixa tensió i ITC-BT-18, Instal·lacions de posta a terra. També s'ha considerat el *Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA—07*, aprovat pel Real Decret 1890/2008.

La instal·lació tindrà una tensió de subministrament de 400/230 volts.

La instal·lació d'enllumenat estarà composta pels següents elements:

- Xarxa d'alimentació
- Protecció contra contactes directes i indirectes
- Punts de llum: Columna, lluminària i làmpada

3.2. Protecció contra contactes directes i indirectes

Els elements de sustentació metàl·lics disposaran de presa de terra que s'unirà mitjançant terminal premsat i caragolera galvanitzada a cable de coure de 6 mm^2 de secció (aïllament 450/750V color verd-groc). Aquest cable s'unirà mitjançant abraçadora metàl·lica a la presa de terra que estarà formada per plaques de connexió a terra de 500x500x3 mm, intern-connectades entre si per mitja d'un cable de coure nu de 1x35 MM2 de secció, que discorrerà amb contacte amb el terreny a tot la llargària de les canalitzacions elèctriques.

Tots els elements metàl·lics de mobiliari urbà a menys de 2 m de distància de les parts metàl·liques de la instal·lació d'enllumenat públic, que siguin susceptibles de ser tocades simultàniament, tindran connexió de posta a terra.

3.3. Xarxa d'alimentació

La instal·lació serà soterrada, la instrucció ITC BT.09 i ITC BT.07 les quals fixen els mínims dels conductors aïllats de 6 mm^2 de secció, sota tub de PE d'alta densitat, doble paret llisa a l'interior i corrugat exterior de diàmetre del tub interior de 90 mm per les zones de pas exclusiu de vianants i de 110 m en la zona de vials

El nou cablejat es farà discórrer per rases de fondària mínima de 60 cm i amplada de 40 cm en vorera i 80cm de fondària i 50 cm d'amplada en calçada. En cas de no ser possible, caldrà una protecció mecànica amb planxa o tub metàl·lic tal i com fixa el Plec. Cal tenir present que als

encreuaments s'instal·larà un tubular de reserva i que els tubs instal·lats quedaran formigonats. En l'apartat dimensionat es defineixen les característiques i seccions.

La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació, és menor o igual que 3% (ITC-BT-09).

Els pericons de registre seran de 0,60 x 0,60 m pel pas de carrers i de 0,40x0,40 m per la resta de canvis d'alineació, de mides útils amb paret de 15 cm de maó calat de 29 x14 x 10 cm. assentada sobre llit de sorra, inclòs bastiment, marc I tapa normalitzada de fosa amb frontisses, tanca i clau homologades.

Els pericons compliran amb les següents especificacions:

- Tapa de fosa dúctil ISO 1083/En 1563.
- Compliment de la norma UNE EN-124.
- Certificat AENOR de producte vigent.
- Superfície metàl·lica antilliscant: La tapa serà extraïble, i haurà d'obrir més de 90º però com a màxim 120º i haurà de disposar d'un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat amb un angle major que 90º i 27 kg de pes.
- Els marcs seran d'acer galvanitzat en calent laminat segons la normativa ISO 630.
- Els pericons de creuament de calçada i davant quadre seran de 60x60 cm els de canvi de direcció o entremitjos de 40x40 cm.
- En relació a la manipulació l'esforç d'aixecament serà entorn als 15 kg
- El desbloqueig i obertura dels pericons es farà amb clau.
- La pròpia clau de bloqueig servirà per la seva manipulació una vegada bloquejada la tapa.
- El pericó de connexió situat davant del quadre d'enllumenat existent ha de tenir unes dimensions de 60x60x100 cm i ha de deixar una distancia mínima d'1 metre davant de les portes del quadre, o ubicar/la lateral, per accedir al quadre amb seguretat.

3.4. Xarxa de terres

Es construirà una xarxa de terres composta per plaques i cable de coure nu d'1x35 mm^2. Es connectarà una placa per a cada columna i per a cada arqueta de registre.

S'estendrà el cable de Cu nu, de 35mm^2 de secció, al llarg de tota la rasa que s'efectuï per a la instal·lació de canalitzacions d'enllumenat. Cada punt de llum disposarà de placa de terra que s'enllaçarà amb soldadura "Cadwell" al cable de coure nu de 35 mm^2 que conformarà la xarxa equipotencial.

Cal tenir en compte que en les ubicacions dels centres de transformació no es pot instal·lar cap placa de terra en un radi de 15 metres; i per tant s'hauran de situar fora d'aquest radi.

4. CARACTERÍSTIQUES BÀSIQUES DELS PUNTS DE LLUM I LES SEVES CONNEXIONS

Els punts de llum compleixen l'apartat relatiu a Suports de llum de la ITC-BT-09 del REBT, en tot allò relatiu a les seves característiques principals (com materials, resistència al vent i obertures per a l'accés als elements de protecció i maniobra).

La seva alçada que s'analitza en els fulls de càlcul d'acord a les instruccions tècniques dels reglaments REBT i REE, es procurarà que sense excedir-se permeti el menor nombre possible de punts de llum amb una bona uniformitat. Els punts de llum s'escullen amb l'equip incorporat i gran rendiment òptic, aptes per allotjar llum i equip LED de la potència adequada a la secció viària.

L'elecció d'aquest tipus de llum ha estat per al compliment dels requeriments d'eficiència energètica establerts al REE. Cada punt de llum portarà la seva caixa de connexió a la base del bàcul, amb els seus borns i fusibles.

Els cables seran armats amb coberta de PVC, i un aïllament de polietilè reticular per a una millor protecció contra el deteriorament, d'acord al REBT.

Les seves seccions es determinen en els càlculs adjunts.

Les diferents línies, que surten del quadre situat junt a l'Estació Transformadora, van protegides per interruptors magnetotèrmics i diferencials; la seva elecció ha estat producte de les intensitats màximes que circulen per cada línia.

S'ha escollit el sistema d'encesa, d'acord a la ITC-EA-04 del REE, mitjançant rellotge astronòmic. Cadascuna de les lluminàries portarà un control de regulació en el mateix dispositiu per a permetre que es reguli el flux lluminós a cada punt / àrea de llum segons els usos i les necessitats d'aquella àrea, mantenint però la uniformitat i cercant l'estalvi i eficiència energètica.

5. POTÈNCIES DELS QUADRES

Les previsions de potència per els quadres existents i un cop substituïdes les lluminàries es reflecteixen als quadres següents, en negreta s'indiquen les modificacions:

EXISTENT			
QE 00015			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
BC-30W	30	14	0,42
LED-34W	34	35	1,19
LED-84W	84	17	1,43
LED-64W	64	25	1,60
LED-13W	13	1	0,01
VSAP-100W	100	1	0,10
LED-39W	39	4	0,16
VSAP-70W	70	4	0,28
LED-20W	20	1	0,02
TOTAL		102	5,21

(*) Pont sant roc – 4 ut

NOU			
QE 00015			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
BC-30W	30	14	0,42
LED-34W	34	35	1,19
LED-84W	84	17	1,43
LED-64W	64	25	1,60
LED-13W	13	1	0,01
VSAP-100W	100	1	0,10
LED-39W	39	4	0,16
VSAP-70W	70	4	0,28
LED-20W	20	1	0,02
LED-8,4W *	**8,4**	**4**	**0,03**
TOTAL		106	5,24

EXISTENT			
QE 00009			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-150W	150	3	0,45
LED-34W	34	1	0,03
VSAP-100W	100	33	3,30
BC-30W	30	8	0,24
BC-14W	14	2	0,03
TOTAL		47	4,05

(*) C/Marià Jolis – 2 ut

NOU			
QE 00009			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-150W	150	3	0,45
LED-34W	34	1	0,03
VSAP-100W	100	33	3,30
BC-30W	30	8	0,24
BC-14W	14	2	0,03
LED-50W *	**50**	**2**	**0,10**
TOTAL		49	4,15

EXISTENT			
QE 00471			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
HM-35W	35	18	0,63
HM-150W	150	18	2,70
LED-70W	70	90	6,30
TOTAL		126	9,63

(*) Firalet 6m – 18 ut
Firalet 4m – 90 ut (2x45ut)

NOU			
QE 00471			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
HM-35W	35	18	0,63
LED-150W *	**150**	**18**	**2,70**
LED-104,8W *	**104,8**	**90**	**9,43**
TOTAL		126	12,76

EXISTENT			
QE 00156			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-70W	70	3	0,21
TOTAL		3	0,21

(*) C/Sant Esteve – 2 ut

NOU			
QE 00156			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-70W	**70**	**1**	**0,07**
LED-36W *	**36**	**2**	**0,07**
TOTAL		3	0,14

EXISTENT			
QE 00151			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
LED-20W	20	1	0,02
VSAP-70W	70	22	1,54
varis	?	1	?
HM-400W	400	1	0,40
HM-100W	100	6	0,60
VSAP-100W	100	4	0,40
TOTAL		35	2,96

(*) C/Sant Esteve – 9 ut
C/Dels Sastres – 14 ut

NOU			
QE 00151			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
LED-20W	20	1	0,02
VSAP-70W	**70**	**4**	**0,28**
varis	?	1	?
HM-400W	**400**	**0**	**0,00**
HM-100W	100	6	0,60
VSAP-100W	**100**	**0**	**0,00**
LED-36W *	**36**	**23**	**0,83**
TOTAL		35	1,73

EXISTENT			
QE 00149			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
varis	?	7	?
VSAP-70W	70	75	5,25
HM-35W	35	5	0,18
HM-50W	50	7	0,35
VSAP-250W	250	2	0,50
TOTAL		96	6,28

(*) C/Sant Esteve – 4 ut
C/Dels Sastres – 5 ut
C/Bonaire – 9 ut

NOU			
QE 00149			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
varis	?	7	?
VSAP-70W	**70**	**57**	**3,99**
HM-35W	35	5	0,18
HM-50W	50	7	0,35
VSAP-250W	250	2	0,50
LED-36W *	**36**	**18**	**0,65**
TOTAL		96	5,66

EXISTENT			
QE 00511			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
varis	?	4	?
LED-32W	32	3	0,10
TOTAL		7	0,10

(*) C/Sant Esteve – 3 ut

NOU			
QE 00511			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
varis	?	4	?
LED-32W	**32**	**0**	**0,00**
LED-36W *	**36**	**3**	**0,11**
TOTAL		7	0,11

EXISTENT			
QE 00152			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-70W	70	23	1,61
VSAP-100W	100	8	0,80
LED-27W	27	4	0,11
TOTAL		35	2,52

(*) C/Sant Esteve – 6 ut
C/Sant Tomàs – 5 ut
C/Bellaire – 3 ut

NOU			
QE 00152			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-70W	**70**	**13**	**0,91**
VSAP-100W	**100**	**4**	**0,40**
LED-27W	27	4	0,11
LED-36W *	**36**	**14**	**0,50**
TOTAL		35	1,92

EXISTENT			
QE 00070			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-70W	70	26	1,82
varis	?	6	?
BC-14W	14	4	0,06
LED-34W	34	5	0,17
VSAP-100W	100	3	0,30
TOTAL		44	2,35

(*) C/Sant Esteve – 3 ut
C/Bellaire – 2 ut

NOU			
QE 00070			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
VSAP-70W	**70**	**23**	**1,61**
varis	?	6	?
BC-14W	14	4	0,06
LED-34W	34	5	0,17
VSAP-100W	**100**	**1**	**0,10**
LED-36W *	**36**	**5**	**0,18**
LED-18W *	**18**	**3**	**0,05**
TOTAL		47	2,17

EXISTENT			
QE 00148			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
varis	?	4	?
VSAP-70W	70	14	0,98
LED-32W	32	3	0,10
LED-30W	30	13	0,39
LED-54W	54	5	0,27
BC-30W	30	6	0,18
VSAP-100W	100	1	0,10
TOTAL		46	2,02

(*) C/Sant Esteve – 2 ut

NOU			
QE 00148			
ELEMENTS	P.unitària (W)	Unitats	P.total (kW)
varis	?	4	?
VSAP-70W	**70**	**12**	**0,84**
LED-32W	32	3	0,10
LED-30W	30	13	0,39
LED-54W	54	5	0,27
BC-30W	30	6	0,18
VSAP-100W	100	1	0,10
LED-36W *	**36**	**2**	**0,07**
TOTAL		46	1,95

6. PROTECCIONS

Es donarà compliment a allò que es cita a la ITC-BT-09 del REBT. A més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles s'instal·larà una placa de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra formada per cable nu de coure de 35 mm^2 de secció, d'acord a la ITC-BT-REBT. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, és a dir, fora de les canalitzacions elèctriques i a 50 cm de profunditat com a mínim.

Totes les unions es faran amb soldadura aluminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La resistència de posada a terra, mesurada en la posada en servei de la instal·lació, ha de ser, com a màxim, de 30 Ω . La unió a la columna serà mitjançant terminal a pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable.

A més a més de la posada a terra de les masses, es preveuran disposicions de tall per intensitat de defecte.

A més s'utilitzaran interruptors diferencials, la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

S'haurà de complir que R< 24/Is. Si suposem la instal·lació d'un diferencial amb una sensibilitat de 0,3 A, tindrem que la resistència a terra quedarà:

$$R \leq \frac{24}{0,3} = 80 \ \Omega$$

Ja que hem imposat que la resistència a terra sigui inferior a 10 Ω, es complirà l'anterior relació.

La instal·lació de tots els elements a l'interior del punt de llum, fa que tota la instal·lació sigui inaccessible i que es precisin les eines especials per a la seva manipulació.

En tota la instal·lació es complirà rigorosament allò que està prescrit en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

7. CÀLCUL DE LES LÍNIES DE L'ENLLUMENAT

Per al càlcul de les seccions dels conductors, s'han tingut en compte, entre altres, les Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-19.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització sigui més petita del 3% és a dir, inferior a 7,2 v. La secció no serà mai inferior a 6 mm^2.

Quant a les intensitats màximes admissibles, es tindrà en compte la Instrucció MI BT 007.

Per als diferents càlculs a efectuar, s'utilitza el mètode de les línies de secció no uniforme.

S'obtenen les següents expressions per a les seccions dels conductors:

$$S_n = \frac{\sum (In . \sqrt{In \cos \varphi n})}{\chi . U_n}$$ per al càlcul de les seccions dels conductors

$$I_n = \frac{Pn}{\sqrt{3} . \bigcup . \cos \varphi n}$$ per al càlcul de la intensitat

$$U_n = \frac{\sqrt{3} . \cos \varphi n . In . In}{\chi . S_n}$$ per al càlcul de la caiguda de tensió en el tram n.

Fórmules en les que:

In = Intensitat, en ampers, que circula pel tram n
Pn = Potència que es transporta (afectada del coeficient 1,8)
U = Tensió entre fases (380 volts)
Un = Caiguda de tensió en volts, del tram n
In = Longitud del tram en metres
χ = Conductibilitat (56 per al coure)
Sn = Secció del conductor en mm2, del tram n

8. CÀLCUL DE LÍNIES (EXTENS)

Circuit	Long. (m)	Potència unit. (W)	Potència (W)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	*Secció fase (mm2)*	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió V	%PARC	%TOT
LÍNIA EXISTENT QE00009															
QE00009 - PE07215	1	150,0	2484	400	T	1	1	0,9	3,98	*10,0*	10,0	35,0	0,01	0,00	0,00
PE07215 - PE01360	16	100,0	2334	400	T	1	1	0,9	3,74	*10,0*	10,0	35,0	0,17	0,04	0,04
PE01360 - PE01358	19	100,0	2234	400	T	1	1	0,9	3,58	*10,0*	10,0	35,0	0,19	0,05	0,09
PE01358 - PE01361	18,5	100,0	2134	400	T	1	1	0,9	3,42	*10,0*	10,0	35,0	0,18	0,04	0,14
PE01361 - PE01993	18,5	100,0	2034	400	T	1	1	0,9	3,26	*10,0*	10,0	35,0	0,17	0,04	0,18
PE01993 - PE02018	18,5	100,0	1934	400	T	1	1	0,9	3,10	*10,0*	10,0	35,0	0,16	0,04	0,22
PE02018 - PE02019	18,5	100,0	1834	400	T	1	1	0,9	2,94	*10,0*	10,0	35,0	0,15	0,04	0,26
PE02019 - PE02020	18,5	100,0	1734	400	T	1	1	0,9	2,78	*10,0*	10,0	35,0	0,14	0,04	0,29
PE02020 - PE02017	18,5	100,0	1634	400	T	1	1	0,9	2,62	*10,0*	10,0	35,0	0,13	0,03	0,33
PE02017 - PE02016	18,5	100,0	1534	400	T	1	1	0,9	2,46	*10,0*	10,0	35,0	0,13	0,03	0,36
PE02016 - PE02132	18,5	100,0	1434	400	T	1	1	0,9	2,30	*10,0*	10,0	35,0	0,12	0,03	0,39
PE02132 - PE02010	18,5	100,0	1334	400	T	1	1	0,9	2,14	*10,0*	10,0	35,0	0,11	0,03	0,41
PE02010 - PE02009	18,5	100,0	1234	400	T	1	1	0,9	1,98	*10,0*	10,0	35,0	0,10	0,03	0,44
PE02009 - PE02006	18,5	100,0	1134	400	T	1	1	0,9	1,82	*10,0*	10,0	35,0	0,09	0,02	0,46
PE02006 - PE02003	18,5	100,0	1034	400	T	1	1	0,9	1,66	*10,0*	10,0	35,0	0,09	0,02	0,48
PE02003 - PE02004	18,5	100,0	934	400	T	1	1	0,9	1,50	*10,0*	10,0	35,0	0,08	0,02	0,50
PE02004 - PE02002	18,5	100,0	534	400	T	1	1	0,9	0,86	*10,0*	10,0	35,0	0,04	0,01	0,51
PE02002 - PE02012	18,5	100,0	434	400	T	1	1	0,9	0,70	*10,0*	10,0	35,0	0,04	0,01	0,52
PE02012 - PE01973	18,5	150,0	334	400	T	1	1	0,9	0,54	*10,0*	10,0	35,0	0,03	0,01	0,53
PE01973 - PE01974	18,5	150,0	184	400	T	1	1	0,9	0,30	*10,0*	10,0	35,0	0,02	0,00	0,53
PE01974 - PE08821	18,5	34,0	34	400	T	1	1	0,9	0,05	*10,0*	10,0	35,0	0,00	0,00	0,53
Longitud a QE00009	369														
PE02004 - PE02001	30	100,0	200	400	T	1	1	0,9	0,32	*10,0*	10,0	35,0	0,03	0,01	0,51
PE02001 - PE01966	30	100,0	100	400	T	1	1	0,9	0,16	*10,0*	10,0	35,0	0,01	0,00	0,51
Longitud a QE00009	336,5														
PE02004 - NouPunt01	10	100,0	100	400	T	1	1	0,9	0,16	*10,0*	10,0	35,0	0,00	0,00	0,50
Longitud a QE00009	286,5														

Circuit	Long. (m)	Potència unit. (W)	Potència (W)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	*Secció fase (mm2)*	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió V	%PARC	%TOT
LÍNIA EXISTENT QE00015															
QE00015 - PE00621	1	84,0	688	400	T	1	1	0,9	1,10	*10,0*	10,0	35,0	0,00	0,00	0,00
PE00621 - PE00623	43	64,0	604	400	T	1	1	0,9	0,97	*10,0*	10,0	35,0	0,12	0,03	0,03
PE00623 - PE01255	65	64,0	540	400	T	1	1	0,9	0,87	*10,0*	10,0	35,0	0,16	0,04	0,07
PE01255 - PE01256	13	34,0	476	400	T	1	1	0,9	0,76	*10,0*	10,0	35,0	0,03	0,01	0,08
PE01256 - PE01257	27	34,0	442	400	T	1	1	0,9	0,71	*10,0*	10,0	35,0	0,05	0,01	0,09
PE01257 - PE01259	22	34,0	408	400	T	1	1	0,9	0,65	*10,0*	10,0	35,0	0,04	0,01	0,10
PE01259 - PE01258	22	34,0	374	400	T	1	1	0,9	0,60	*10,0*	10,0	35,0	0,04	0,01	0,11
PE01258 - PE01287	22	34,0	340	400	T	1	1	0,9	0,54	*10,0*	10,0	35,0	0,03	0,01	0,12
PE01287 - PE01288	22	34,0	306	400	T	1	1	0,9	0,49	*10,0*	10,0	35,0	0,03	0,01	0,12
PE01288 - PE01284	22	34,0	272	400	T	1	1	0,9	0,44	*10,0*	10,0	35,0	0,03	0,01	0,13
PE01284 - PE01286	22	34,0	238	400	T	1	1	0,9	0,38	*10,0*	10,0	35,0	0,02	0,01	0,14
PE01286 - PE01296	22	34,0	204	400	T	1	1	0,9	0,33	*10,0*	10,0	35,0	0,02	0,00	0,14
PE01296 - PE01297	22	34,0	170	400	T	1	1	0,9	0,27	*10,0*	10,0	35,0	0,02	0,00	0,15
PE01297 - PE01295	23	34,0	136	400	T	1	1	0,9	0,22	*10,0*	10,0	35,0	0,01	0,00	0,15
PE01295 - PE01292	28	34,0	102	400	T	1	1	0,9	0,16	*10,0*	10,0	35,0	0,01	0,00	0,15
PE01292 - PE01293	17	34,0	68	400	T	1	1	0,9	0,11	*10,0*	10,0	35,0	0,01	0,00	0,15
PE01293 - NouPunt01	7	8,4	34	400	T	1	1	0,9	0,05	*10,0*	10,0	35,0	0,00	0,00	0,15
NouPunt01 - NouPunt02	11	8,4	25	400	T	1	1	0,9	0,04	*10,0*	10,0	35,0	0,00	0,00	0,15
NouPunt02 - NouPunt03	11	8,4	17	400	T	1	1	0,9	0,03	*10,0*	10,0	35,0	0,00	0,00	0,15
NouPunt03 - NouPunt04	11	8,4	8	400	T	1	1	0,9	0,01	*10,0*	10,0	35,0	0,00	0,00	0,15
Longitud a QE00015	433														

Dels càlculs anteriors, es comprova que no es supera en cap cas el 3% de caiguda de voltatge a les línies d'enllumenat amb nous punts de llum amb les seccions actuals de 10 mm^2 de coure.

APÈNDIX 1: ESTUDI LUMINOTÈCNIC

ZONA FIRALET



Secció Firalet OLOT

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Imágenes 3

Fichas de producto

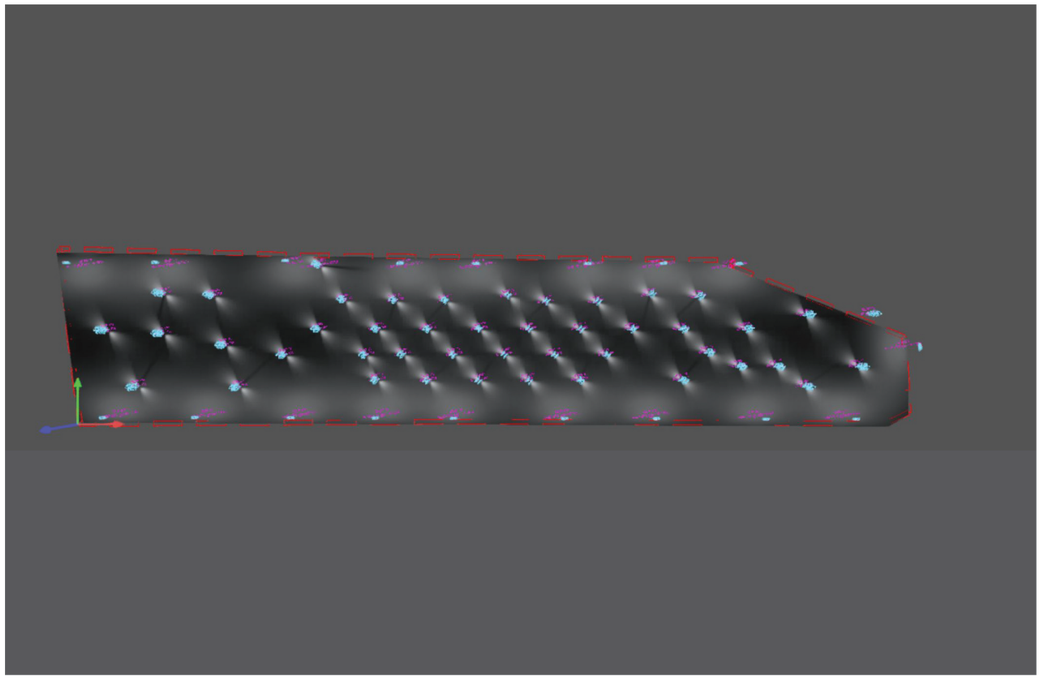
NORFEUS - NFS-KLIN-V-26W-3000K (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-26W-3000K) 9
NORFEUS - NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75-73-S-CUTOFF (1x RETROFIT NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502X3X4) 10

TOT FIRALET

Resumen / Escena luminosa molesta 11
Lista de luminarias 13
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 14
Lateral 1 Firalet RAMON GUILLAMET / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal 16
Àmbit sencer / Escena de luz 1 / Intensidad lumínica horizontal 17

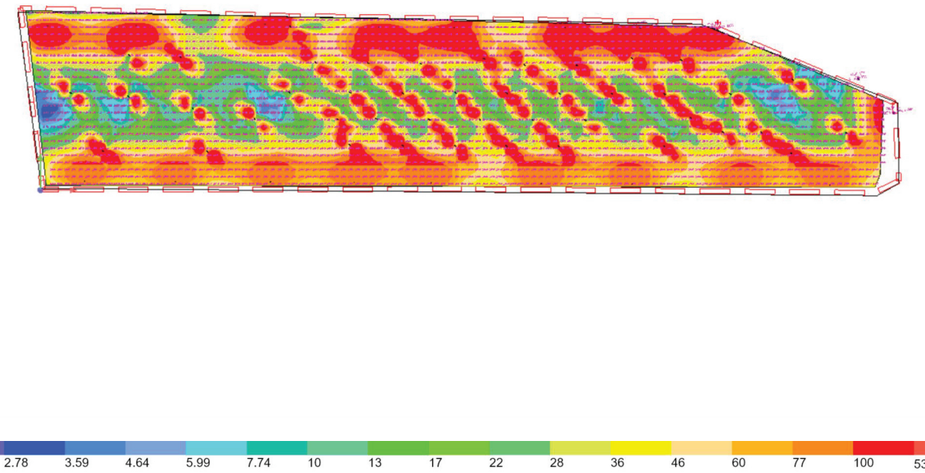
Created with DIALux

Imágenes



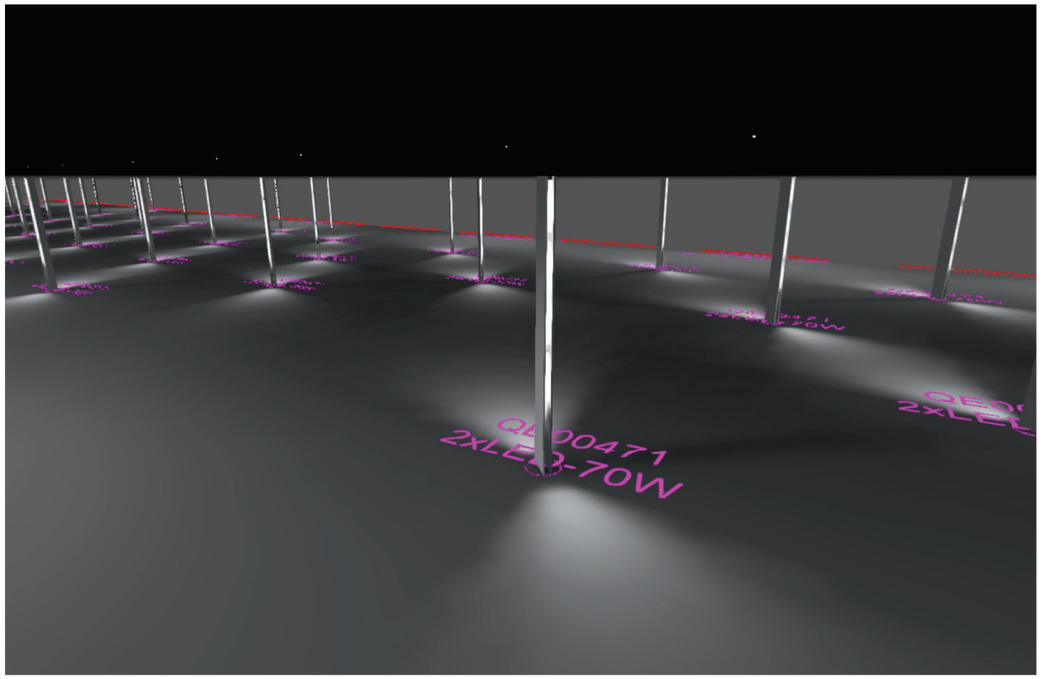
TOT FIRALET (62)

Imágenes



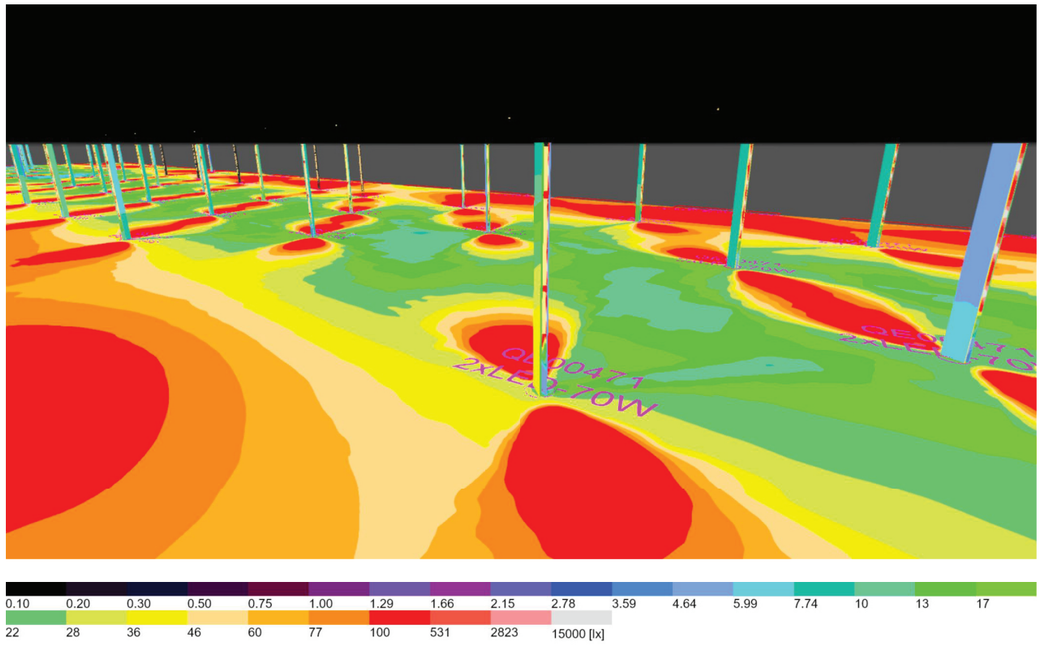
TOT FIRALET (61)

Imágenes



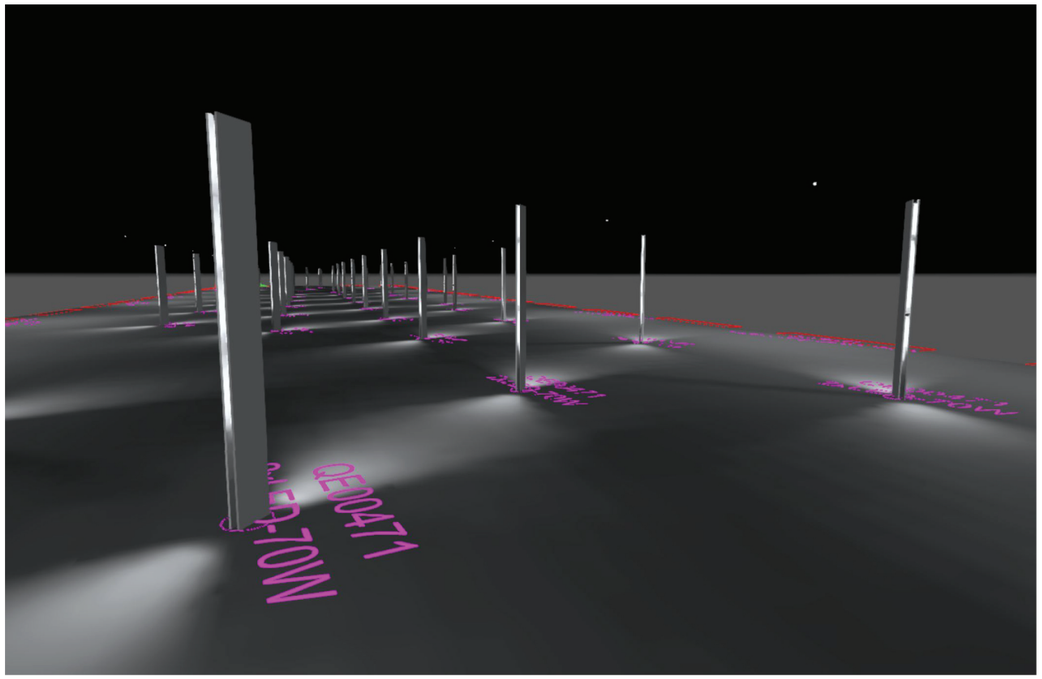
TOT FIRALET (63)

Imágenes



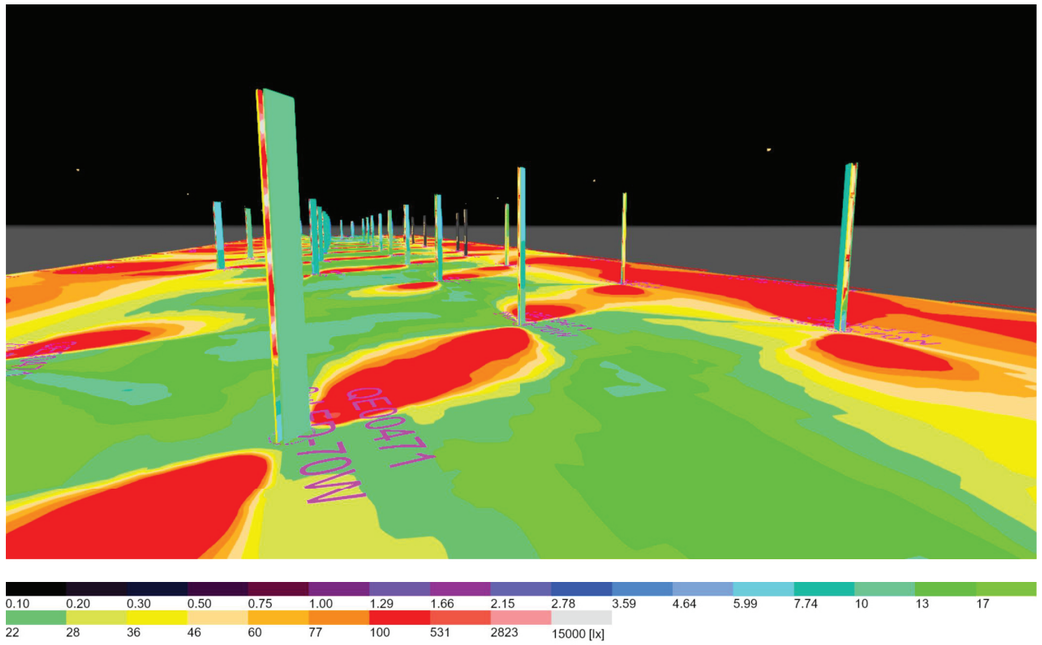
TOT FIRALET (64)

Imágenes



TOT FIRALET (65)

Imágenes



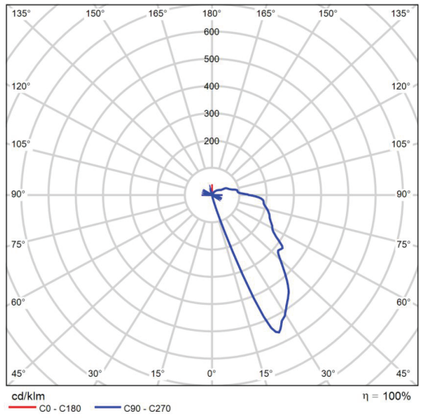
TOT FIRALET (66)

Ficha de producto

NORFEUS - NFS-KLIN-V-26W-3000K



N° de artículo	NFS-KLIN-V-26W-3000K
P	26.2 W
$\Phi_{Lámpara}$	2043 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2043 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	78.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



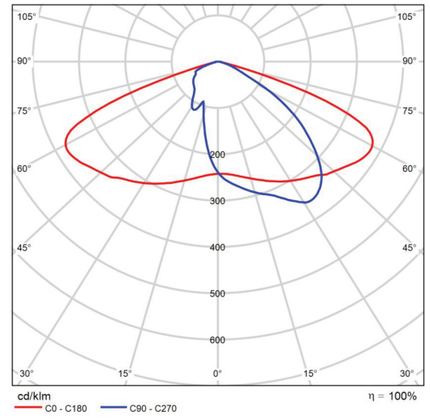
CDL polar

Ficha de producto

NORFEUS - NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75-73-S-CUTOFF



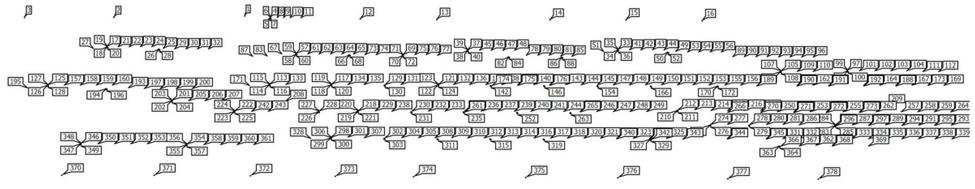
N° de artículo	NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75-73-S-CUTOFF
P	150.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	21136 lm
$\Phi_{Luminaria}$	21136 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	140.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar

TOT FIRALET (Escena luminosa molesta)

Resumen



TOT FIRALET (Escena luminosa molesta)

Resumen

Información general sobre el cálculo de la luz molesta

Estándar	EN 12464-2:2014
Zona	Zona medioambiental E3
Periodo examinado	Antes del toque de queda
Aplicar límites para	Iluminación general

Resultados generales de la escena con luz molesta

Tamaño	Calculado	
R_{UL}	7.6 %	
R_{DLO}	92.4 %	–
R_{ULO}	7.6 %	–

Las relaciones de flujo también se calculan utilizando sólo las luminarias de la escena de iluminación molesta.

TOT FIRALET

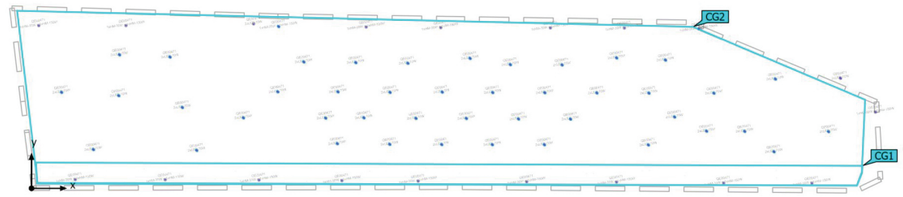
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
1115928 lm	12132.0 W	92.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
360	NORFEUS	NFS-KLIN-V-26W-3000K	NFS-KLIN-V-26W-3000K	26.2 W	2043 lm	78.0 lm/W
18	NORFEUS	NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75-73-S-CUTOFF	NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75-73-S-CUTOFF	150.0 W	21136 lm	140.9 lm/W

TOT FIRALET (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



TOT FIRALET (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

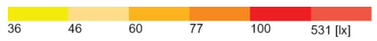
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Àmbit sencer Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	65.4 lx	2.63 lx	682 lx	0.040	0.004	CG2
Lateral 1 Firalet RAMON GUILLAMET Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	96.9 lx	38.8 lx	149 lx	0.40	0.26	CG1

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.3 Tráfico regular de vehículos (máx. 40km/h))

TOT FIRALET (Escena de luz 1)

Lateral 1 Firalet RAMON GUILLAMET





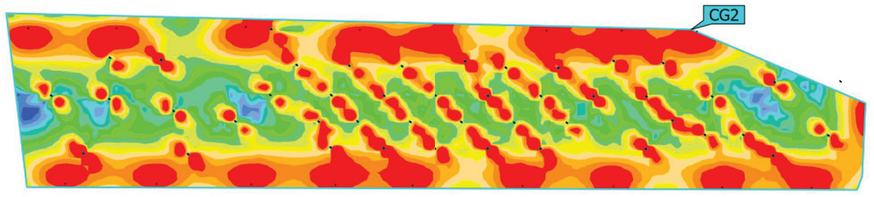
Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Lateral 1 Firalet RAMON GUILLAMET Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	96.9 lx	38.8 lx	149 lx	0.40	0.26	CG1

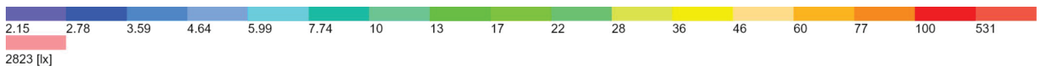
Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.3 Tráfico regular de vehículos (máx. 40km/h))

TOT FIRALET (Escena de luz 1)

Àmbit sencer







Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Àmbit sencer Intensidad lumínica horizontal Altura: 0.000 m	65.4 lx	2.63 lx	682 lx	0.040	0.004	CG2

Perfil de uso: Áreas de tránsito generales en lugares de trabajo / puestos de trabajo al aire libre (5.1.3 Tráfico regular de vehículos (máx. 40km/h))

ZONA NUCLI



Secció carrers centre Olot

Casc antic d'Olot

Created with DIALux

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Descripción 4
Lista de luminarias 5

Fichas de producto

NORFEUS - RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (1x RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT) 6
NORFEUS - RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (1x RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT) 7

Carrer Bellaire · Alternativa 2

Descripción 8
Resumen (hacia EN 13201:2015) 9
Carrer de plataforma única (P1) 13

Carrer Bonaire · Alternativa 5

Descripción 16
Resumen (hacia EN 13201:2015) 17
Carrer de plataforma única (P1) 21

Carrer Sant Esteve · Alternativa 6

Descripción 24
Resumen (hacia EN 13201:2015) 25
Carrer de Plataforma única (P1) 29

Carrer Sant Tomàs · Alternativa 1

Descripción 32
Resumen (hacia EN 13201:2015) 33
Carrer de plataforma única (P1) 37

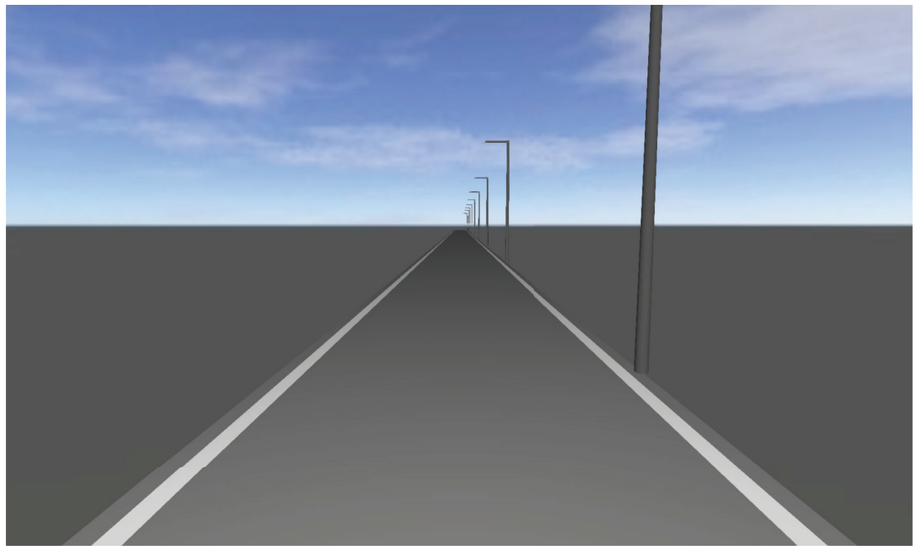
Carrer Sastres · Alternativa 4

Descripción 40
Resumen (hacia EN 13201:2015) 41

Contenido

Carrer de plataforma única (P1) 45

Secció carrers centre Olot



Descripción

CCT 3000K
Clase enllumenat P1
Complir amb TI
Complir per seguretat Emin.vertical

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
178734 lm	1368.0 W	130.7 lm/W

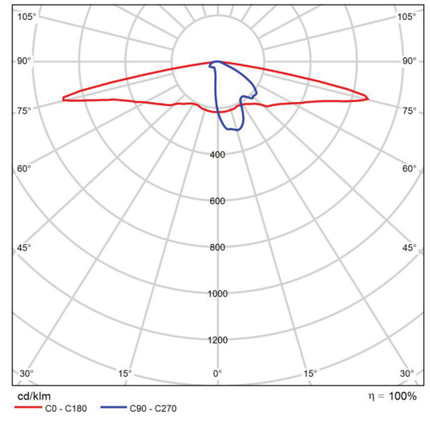
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
18	NORFEUS		RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT	36.0 W	4733 lm	131.5 lm/W
30	NORFEUS		RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT	24.0 W	3118 lm	129.9 lm/W

Ficha de producto

NORFEUS - RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT



P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4733 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4733 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	131.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

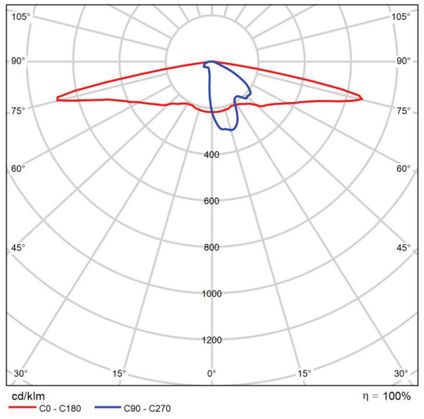


CDL polar

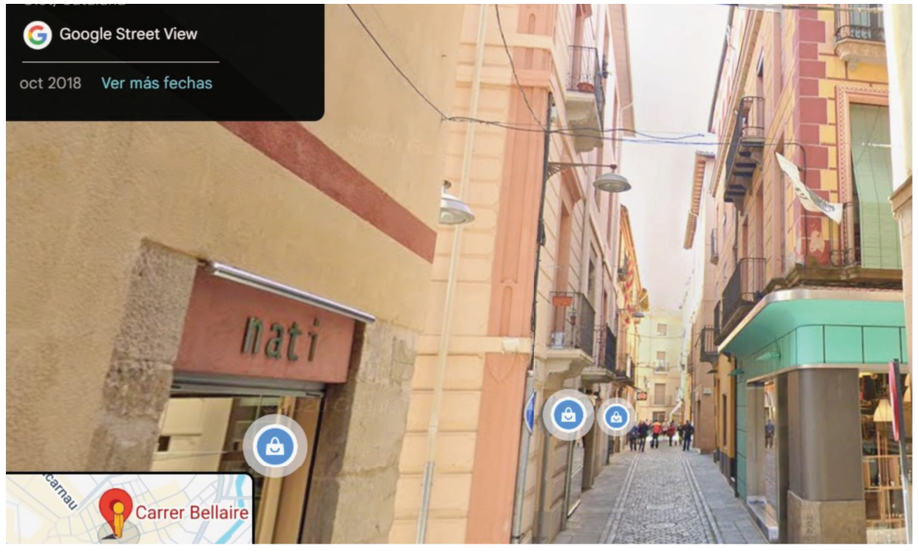
Ficha de producto

NORFEUS - RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT

P	24.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3118 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3118 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	129.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

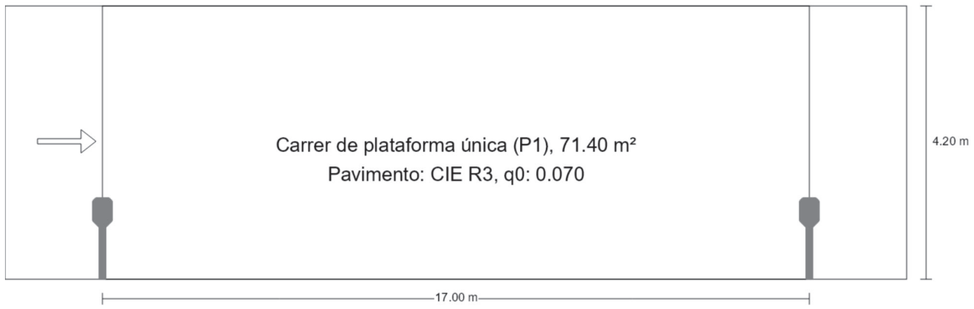


Carrer Bellaire

Descripción

Carrer Bellaire

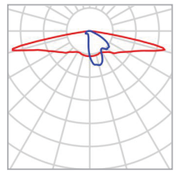
Resumen (hacia EN 13201:2015)



Carrer Bellaire

Resumen (hacia EN 13201:2015)





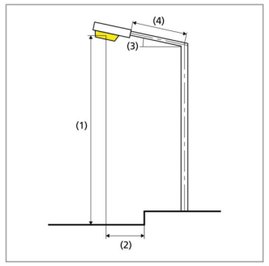
Fabricante	NORFEUS
Nombre del artículo	RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT
Lámpara	1x RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT

P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4733 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4733 lm
η	100.00 %

Carrer Bellaire

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	17.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Vatios / recorrido	2124.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 577 cd/klm ≥ 90°: 24.3 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	–
Clase de índice de deslumbramiento	D.0
MF	0.67

Carrer Bellaire

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.67.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	TI	17 %	≤ 20 %	✓
	E_m	17.46 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	11.54 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	7.00 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Carrer Bellaire	D_p	0.029 W/lx*m²	–
RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)	D_e	2.0 kWh/m² año	144.0 kWh/año

Carrer Bellaire

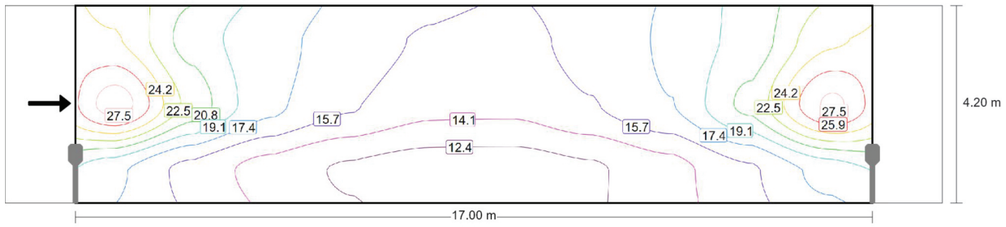
Carrer de plataforma única (P1)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	TI	17 %	≤ 20 %	✓
	E_m	17.46 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	11.54 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	7.00 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para observador

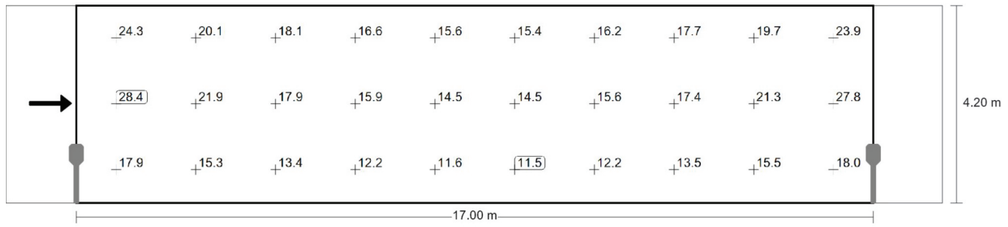
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.100 m, 1.500 m	TI	17 %	≤ 20 %	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Bellaire

Carrer de plataforma única (P1)

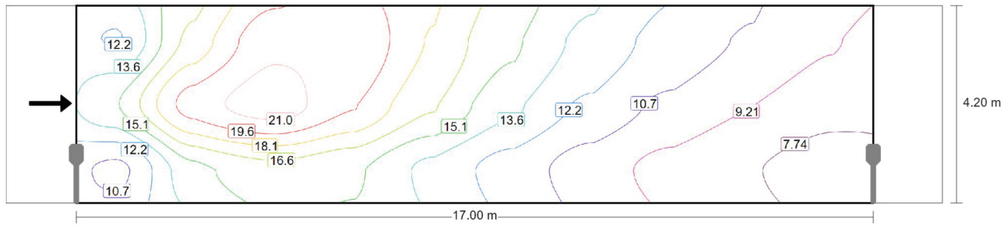


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
3.500	24.35	20.08	18.10	16.59	15.57	15.37	16.21	17.66	19.71	23.88
2.100	28.38	21.94	17.88	15.91	14.51	14.45	15.63	17.38	21.26	27.85
0.700	17.89	15.27	13.41	12.15	11.58	11.54	12.15	13.45	15.51	18.04

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

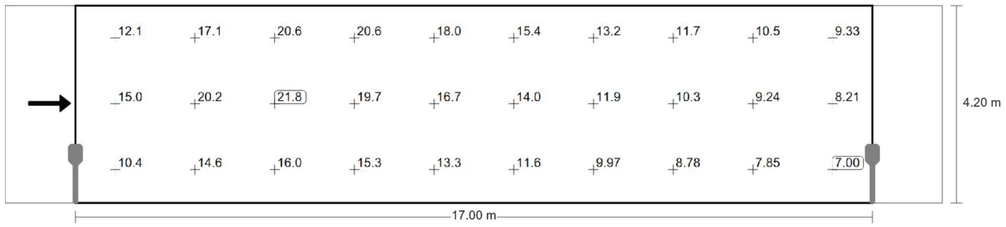
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	17.5 lx	11.5 lx	28.4 lx	0.66	0.41



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Bellaire

Carrer de plataforma única (P1)

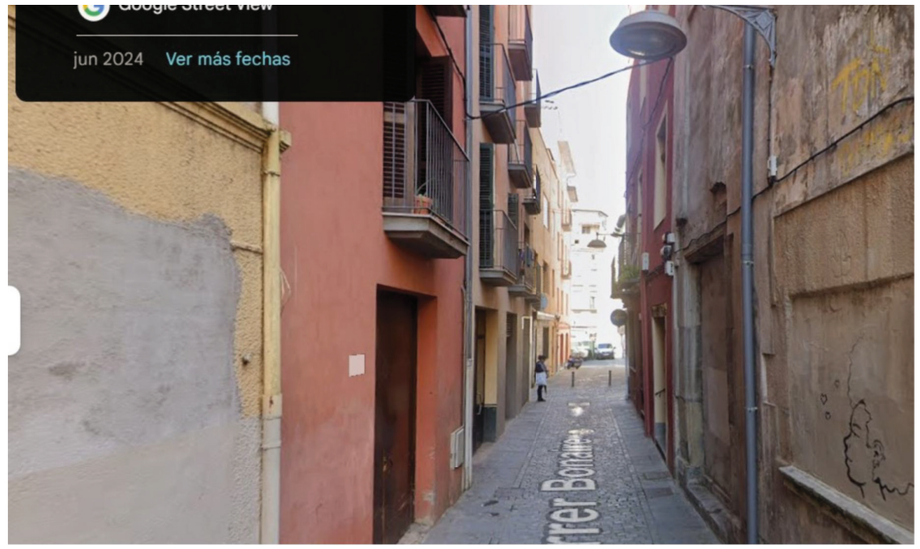


Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.850	2.550	4.250	5.950	7.650	9.350	11.050	12.750	14.450	16.150
3.500	12.08	17.08	20.64	20.64	17.96	15.39	13.21	11.67	10.54	9.33
2.100	14.99	20.21	21.78	19.65	16.74	13.97	11.88	10.34	9.24	8.21
0.700	10.36	14.61	16.02	15.32	13.29	11.56	9.97	8.78	7.85	7.00

Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste)	13.7 lx	7.00 lx	21.8 lx	0.51	0.32

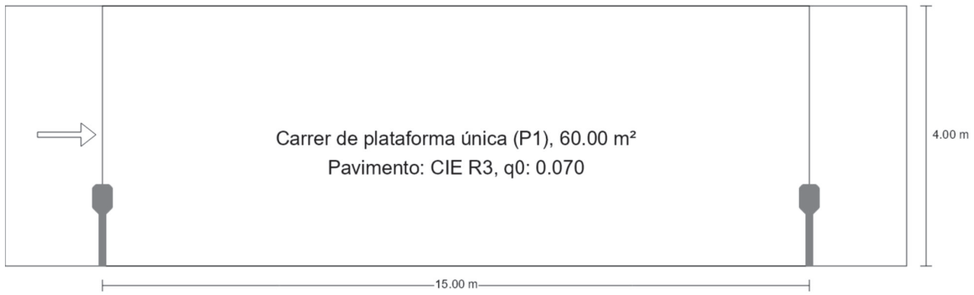


Carrer Bonaire

Descripción

Carrer Bonaire

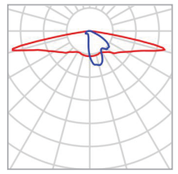
Resumen (hacia EN 13201:2015)



Carrer Bonaire

Resumen (hacia EN 13201:2015)





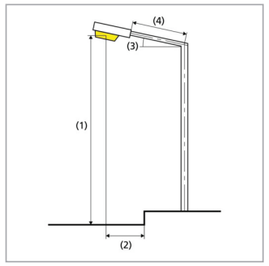
Fabricante	NORFEUS
Nombre del artículo	RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT
Lámpara	1x RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT

P	24.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3118 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3118 lm
η	100.00 %

Carrer Bonaire

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	15.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 24.0 W
Vatios / recorrido	1608.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 577 cd/klm ≥ 90°: 24.3 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	–
Clase de índice de deslumbramiento	D.0
MF	0.67

Carrer Bonaire

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.67.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	E_m	15.16 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.74 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	6.26 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Carrer Bonaire	D_p	0.026 W/lx*m²	–
RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)	D_e	1.6 kWh/m² año	96.0 kWh/año

Carrer Bonaire

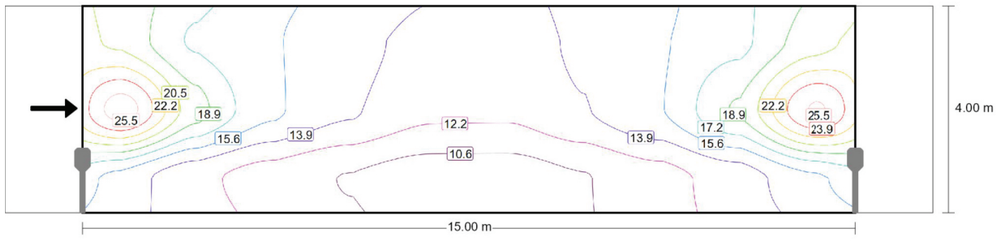
Carrer de plataforma única (P1)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	E_m	15.16 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.74 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	6.26 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para observador

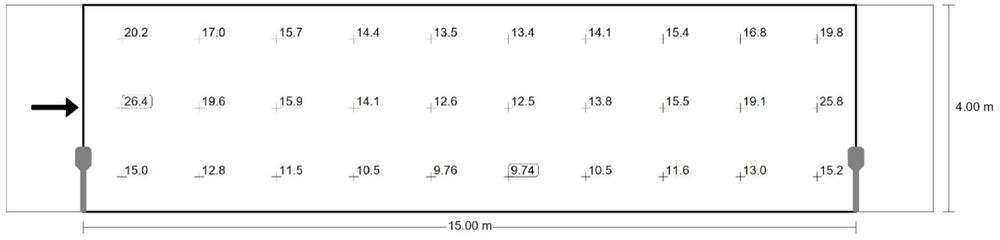
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	TI	20 %	≤ 20 %	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Bonaire

Carrer de plataforma única (P1)

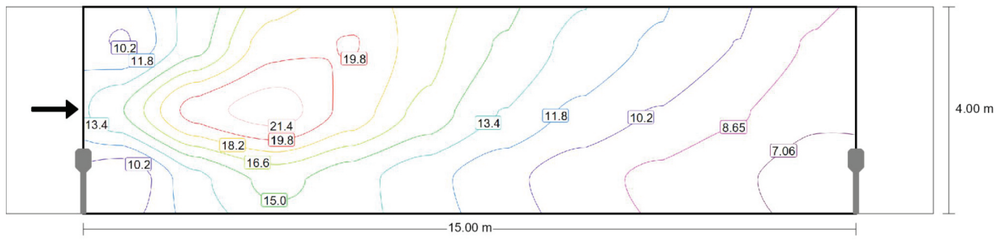


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.333	20.22	16.99	15.70	14.36	13.53	13.37	14.08	15.41	16.80	19.81
2.000	26.37	19.58	15.86	14.11	12.57	12.51	13.79	15.52	19.05	25.77
0.667	15.01	12.77	11.47	10.49	9.76	9.74	10.48	11.57	13.01	15.18

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

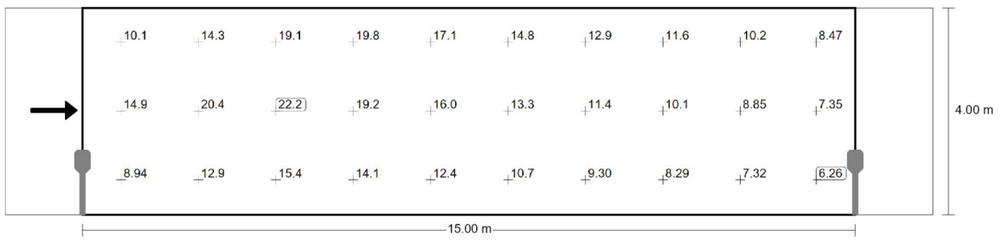
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	15.2 lx	9.74 lx	26.4 lx	0.64	0.37



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Bonaire

Carrer de plataforma única (P1)

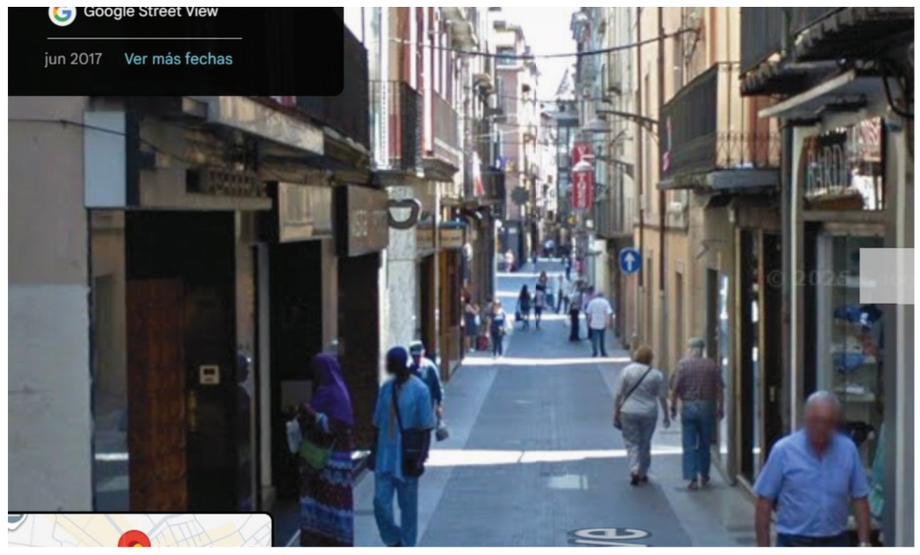


Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.333	10.09	14.27	19.11	19.81	17.10	14.83	12.90	11.61	10.21	8.47
2.000	14.90	20.45	22.15	19.22	16.02	13.33	11.41	10.12	8.85	7.35
0.667	8.94	12.91	15.42	14.08	12.38	10.70	9.30	8.29	7.32	6.26

Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste)	12.9 lx	6.26 lx	22.2 lx	0.48	0.28

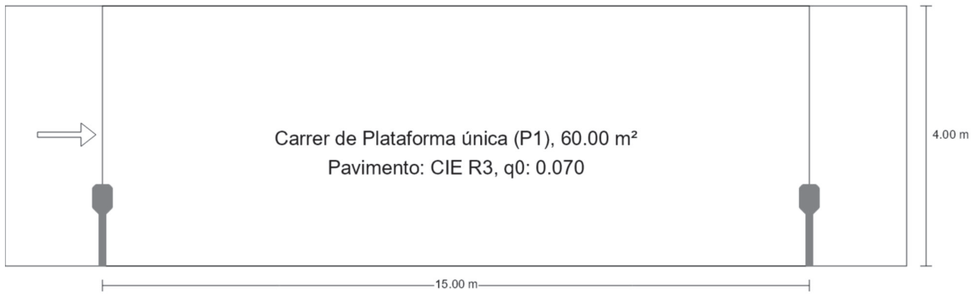


Carrer Sant Esteve

Descripción

Carrer Sant Esteve

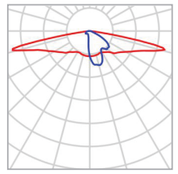
Resumen (hacia EN 13201:2015)



Carrer Sant Esteve

Resumen (hacia EN 13201:2015)





Fabricante	NORFEUS
Nombre del artículo	RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT
Lámpara	1x RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT

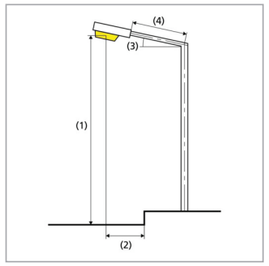
P	24.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3118 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3118 lm
η	100.00 %

Carrer Sant Esteve

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	15.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 24.0 W
Vatios / recorrido	1608.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 577 cd/klm ≥ 90°: 24.3 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	–
Clase de índice de deslumbramiento	D.0
MF	0.67



Carrer Sant Esteve

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.67.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de Plataforma única (P1)	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	E_m	15.16 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.74 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	6.26 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Carrer Sant Esteve	D_p	0.026 W/lx*m²	–
RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)	D_e	1.6 kWh/m² año	96.0 kWh/año

Carrer Sant Esteve

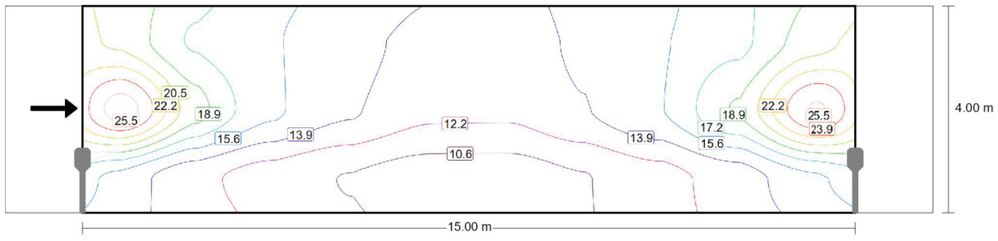
Carrer de Plataforma única (P1)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de Plataforma única (P1)	TI	20 %	≤ 20 %	✓
	E_m	15.16 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.74 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	6.26 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para observador

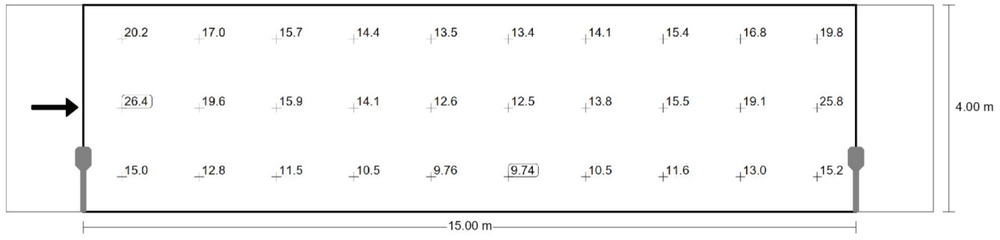
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	TI	20 %	≤ 20 %	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Sant Esteve

Carrer de Plataforma única (P1)

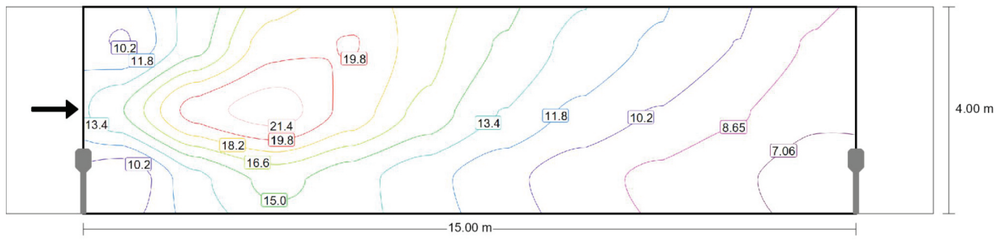


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.333	20.22	16.99	15.70	14.36	13.53	13.37	14.08	15.41	16.80	19.81
2.000	26.37	19.58	15.86	14.11	12.57	12.51	13.79	15.52	19.05	25.77
0.667	15.01	12.77	11.47	10.49	9.76	9.74	10.48	11.57	13.01	15.18

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

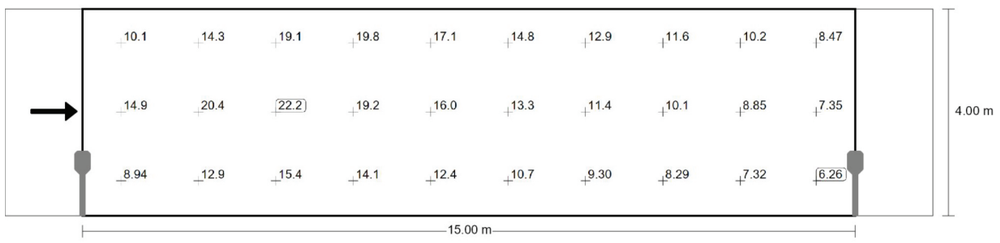
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	15.2 lx	9.74 lx	26.4 lx	0.64	0.37



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Sant Esteve

Carrer de Plataforma única (P1)



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.333	10.09	14.27	19.11	19.81	17.10	14.83	12.90	11.61	10.21	8.47
2.000	14.90	20.45	22.15	19.22	16.02	13.33	11.41	10.12	8.85	7.35
0.667	8.94	12.91	15.42	14.08	12.38	10.70	9.30	8.29	7.32	6.26

Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste)	12.9 lx	6.26 lx	22.2 lx	0.48	0.28

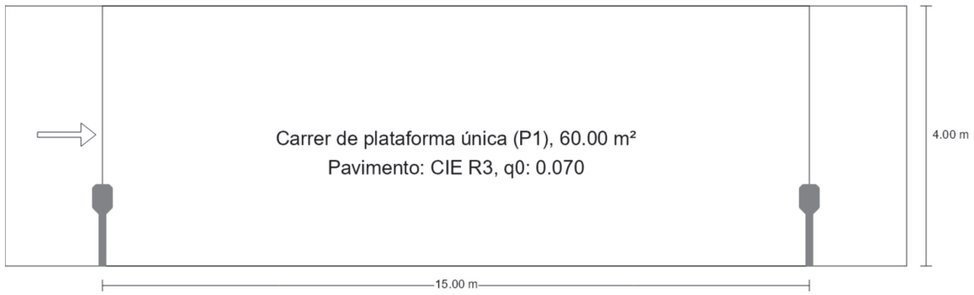


Carrer Sant Tomàs

Descripción

Carrer Sant Tomàs

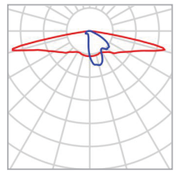
Resumen (hacia EN 13201:2015)



Carrer Sant Tomàs

Resumen (hacia EN 13201:2015)





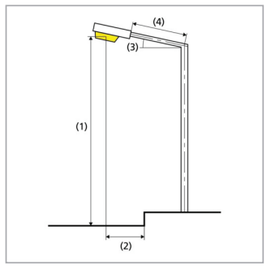
Fabricante	NORFEUS
Nombre del artículo	RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT
Lámpara	1x RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT

P	24.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3118 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3118 lm
η	100.00 %

Carrer Sant Tomàs

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	15.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 24.0 W
Vatios / recorrido	1608.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 1068 cd/klm ≥ 80°: 577 cd/klm ≥ 90°: 24.3 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	–
Clase de índice de deslumbramiento	D.0
MF	0.67

Carrer Sant Tomàs

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.67.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	E_m	15.16 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.74 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	6.26 lx	≥ 5.00 lx	✓
	TI[1]	20 %	–	

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Carrer Sant Tomàs	D_p	0.026 W/lx*m²	–
RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)	D_e	1.6 kWh/m² año	96.0 kWh/año

Carrer Sant Tomàs

Carrer de plataforma única (P1)

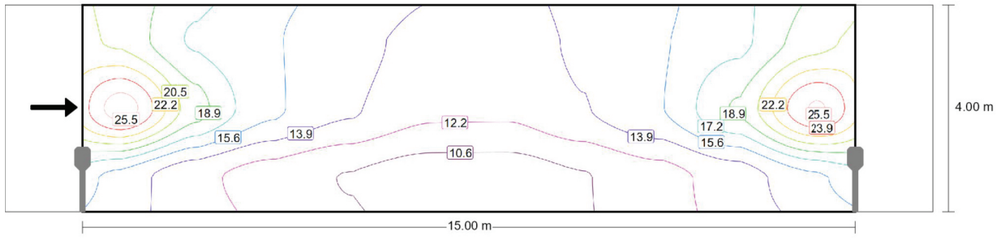
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	E_m	15.16 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	9.74 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	6.26 lx	≥ 5.00 lx	✓
	TI[(1)]	20 %	–	

Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 2.000 m, 1.500 m	TI[(1)]	20 %	–	

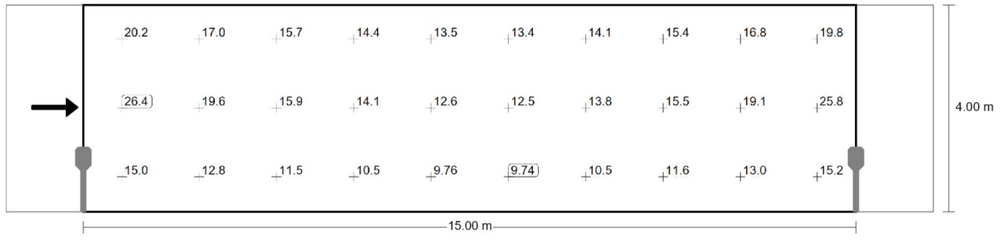
(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Sant Tomàs

Carrer de plataforma única (P1)

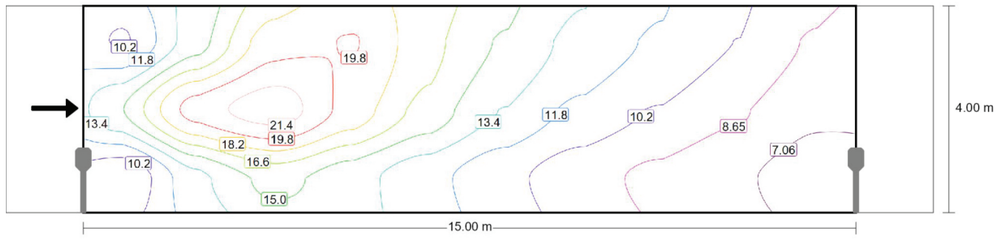


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.333	20.22	16.99	15.70	14.36	13.53	13.37	14.08	15.41	16.80	19.81
2.000	26.37	19.58	15.86	14.11	12.57	12.51	13.79	15.52	19.05	25.77
0.667	15.01	12.77	11.47	10.49	9.76	9.74	10.48	11.57	13.01	15.18

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

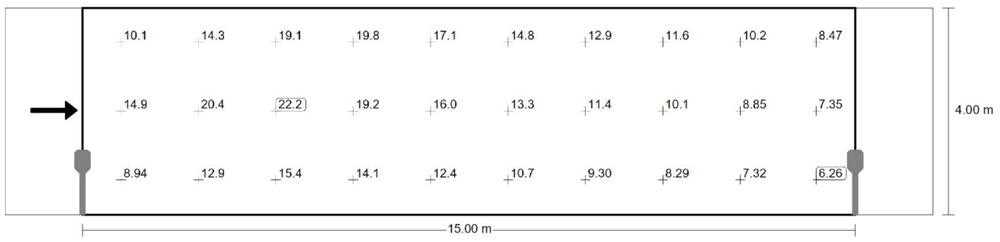
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	15.2 lx	9.74 lx	26.4 lx	0.64	0.37



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Sant Tomàs

Carrer de plataforma única (P1)

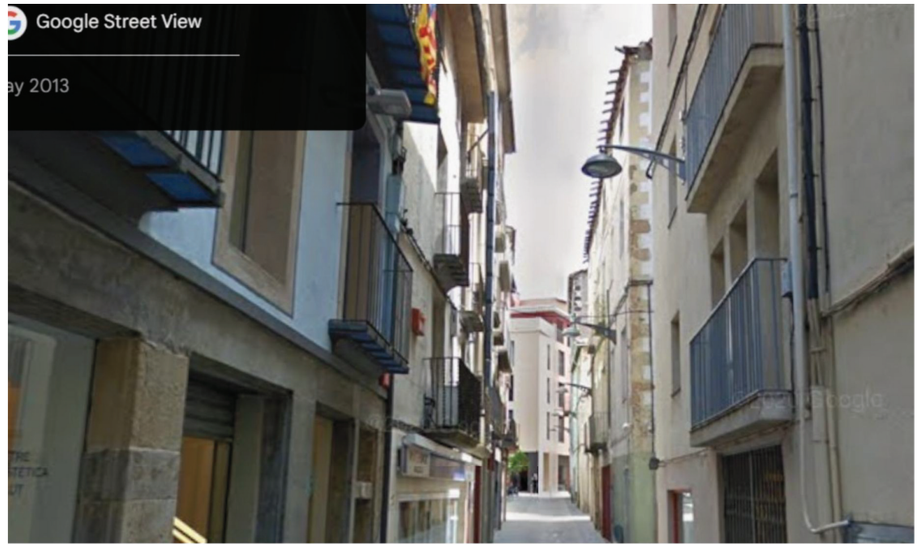


Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.333	10.09	14.27	19.11	19.81	17.10	14.83	12.90	11.61	10.21	8.47
2.000	14.90	20.45	22.15	19.22	16.02	13.33	11.41	10.12	8.85	7.35
0.667	8.94	12.91	15.42	14.08	12.38	10.70	9.30	8.29	7.32	6.26

Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste)	12.9 lx	6.26 lx	22.2 lx	0.48	0.28

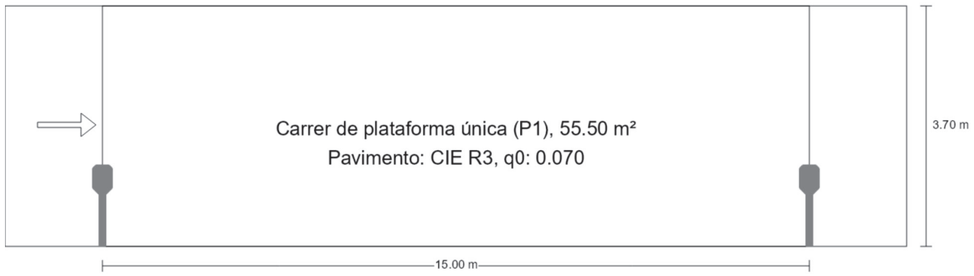


Carrer Sastres

Descripción

Carrer Sastres

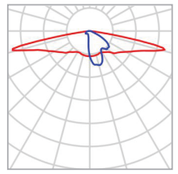
Resumen (hacia EN 13201:2015)



Carrer Sastres

Resumen (hacia EN 13201:2015)





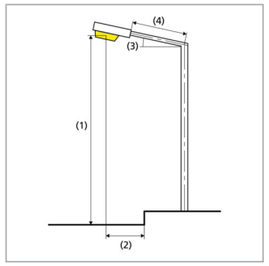
Fabricante	NORFEUS
Nombre del artículo	RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT
Lámpara	1x RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT

P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4733 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4733 lm
η	100.00 %

Carrer Sastres

Resumen (hacia EN 13201:2015)

RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	15.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.000 m
(2) Saliente del punto de luz	1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 36.0 W
Vatios / recorrido	2412.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 577 cd/klm ≥ 90°: 24.3 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	–
Clase de índice de deslumbramiento	D.0
MF	0.67

Secció carrers centre Olot

Carrer Sastres

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.67.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	TI	15 %	≤ 20 %	✓
	E_m	19.80 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	13.63 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	8.15 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Carrer Sastres	D_p	0.033 W/lx*m²	–
RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT (unilateral abajo)	D_e	2.6 kWh/m² año	144.0 kWh/año

Carrer Sastres

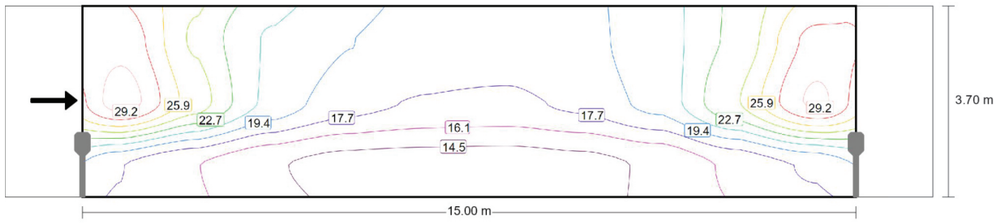
Carrer de plataforma única (P1)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Carrer de plataforma única (P1)	TI	15 %	≤ 20 %	✓
	E_m	19.80 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	13.63 lx	≥ 3.00 lx	✓
	$E_{v,min}$	8.15 lx	≥ 5.00 lx	✓

Resultados para observador

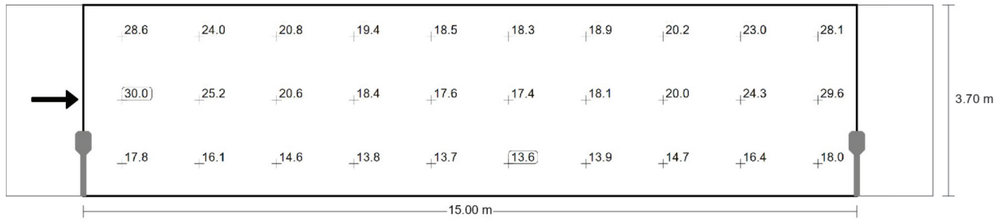
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 1.850 m, 1.500 m	TI	15 %	≤ 20 %	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Sastres

Carrer de plataforma única (P1)

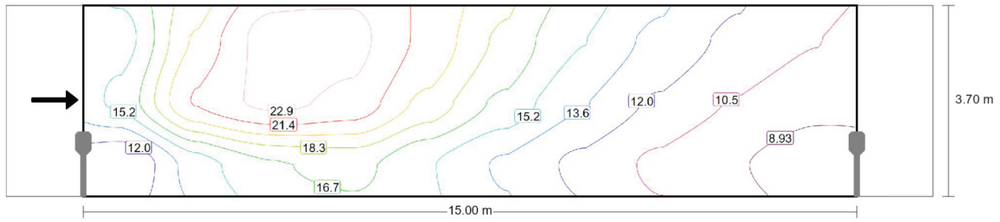


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.083	28.64	23.99	20.81	19.41	18.50	18.33	18.93	20.23	23.02	28.12
1.850	30.04	25.21	20.57	18.42	17.57	17.38	18.13	19.99	24.28	29.57
0.617	17.83	16.13	14.64	13.81	13.70	13.63	13.94	14.70	16.44	17.97

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

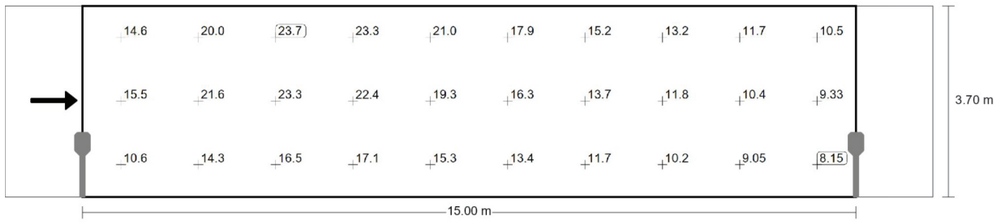
	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	19.8 lx	13.6 lx	30.0 lx	0.69	0.45



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Sastres

Carrer de plataforma única (P1)



Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Sistema de valores)

m	0.750	2.250	3.750	5.250	6.750	8.250	9.750	11.250	12.750	14.250
3.083	14.60	20.05	23.70	23.32	20.99	17.92	15.19	13.22	11.69	10.55
1.850	15.47	21.56	23.34	22.45	19.33	16.30	13.72	11.79	10.37	9.33
0.617	10.58	14.31	16.51	17.10	15.28	13.38	11.70	10.19	9.05	8.15

Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste) [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia vertical (oeste)	15.4 lx	8.15 lx	23.7 lx	0.53	0.34

CARRER SERRA I GINESTA

Fecha 02/05/2026

simon



Carrer Serra i Ginesta, Olot.

Created with DIALux

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Fichas de producto

SIMON - ALTAIR_IXF_ISTANIUM_12LED_GTFE1_WDL_18W530_IA5 (1x IW7597) 4

Calle 1 · Alternativa 1

Resumen (hacia EN 13201:2015) 5
Calçada (P1) 9
Vorera (P1) 11

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
21680 lm	144.0 W	150.6 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	SIMON	IW7597	ALTAIR_IXF_ISTANIUM_12LED_GTFE1_WDL_18W530_IA5	18.0 W	2710 lm	150.6 lm/W

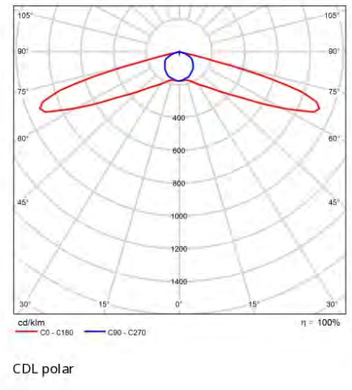
Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Ficha de producto

SIMON - ALTAIR_IXF_ISTANIUM_12LED_GTFE1_WDL_18W530_IA5

Nº de artículo	IW7597
P	18.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2710 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2710 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	150.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



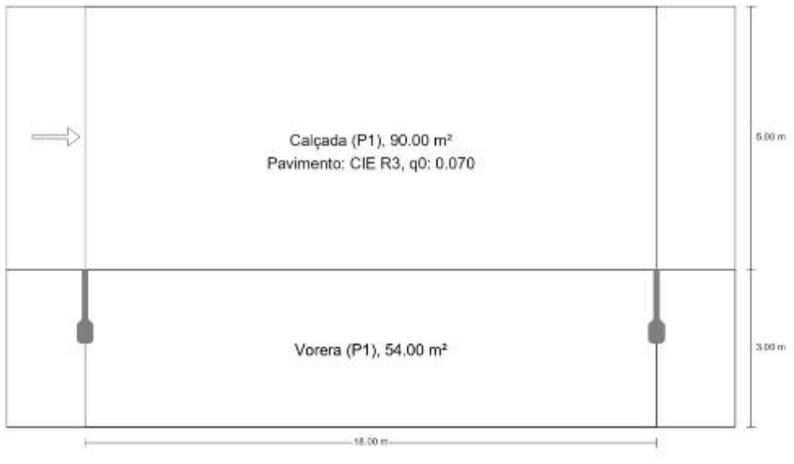
CDL polar

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

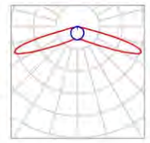


Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)



Fabricante	SIMON
Nº de artículo	IW7597
Nombre del artículo	ALTAIR_IXF_ISTANIUM_12LED_GTFE1_WDL_18W530_IA5
Lámpara	1x IW7597

P	18.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	2710 lm
$\Phi_{Luminaria}$	2710 lm
η	100.00 %

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

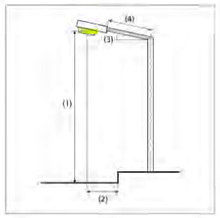
simon

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

ALTAIR_IXF_ISTANIUM_12LED_GTFE1_WDL_18W530_IA5 (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	18.000 m
(1) Altura de punto de luz	3.500 m
(2) Saliente del punto de luz	1.150 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.150 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 18.0 W
Vatios / recorrido	1008.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad luminica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 891 cd/klm ≥ 80°: 17.9 cd/klm ≥ 90°: 1.46 cd/klm
Clase de potencia luminica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia luminica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
MF	0.80



Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.80.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calçada (P1)	E_m (1)	6.73 lx	–	
	E_{min} (1)	1.80 lx	–	
Vorera (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.77 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Calle 1	D_p	0.011 W/lx*m²	–
ALTAIR_IXF_ISTANIUM_12LED_GTFE1_WDL_18W530_IA5 (unilateral abajo)	D_e	0.5 kWh/m² año	72.0 kWh/año

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

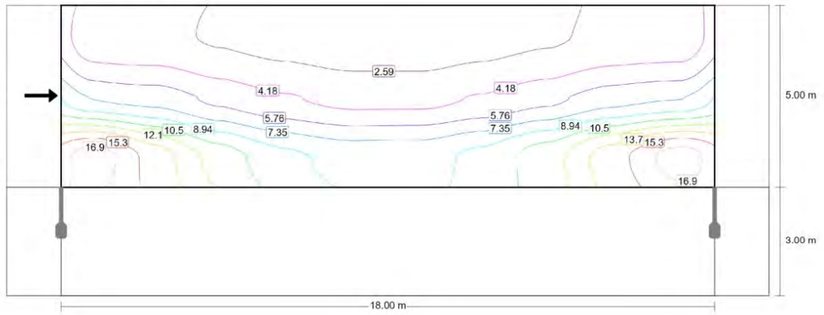
Calle 1

Calçada (P1)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calçada (P1)	E_m (1)	6.73 lx	–	
	E_{min} (1)	1.80 lx	–	

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



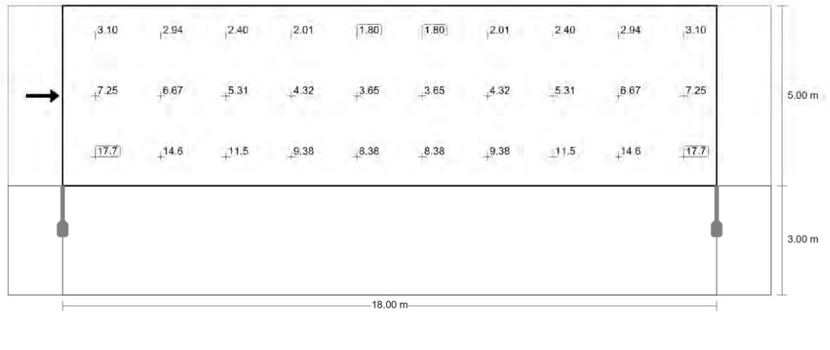
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Calle 1

Calçada (P1)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
7.167	3.10	2.94	2.40	2.01	1.80	1.80	2.01	2.40	2.94	3.10
5.500	7.25	6.67	5.31	4.32	3.65	3.65	4.32	5.31	6.67	7.25
3.833	17.66	14.59	11.46	9.38	8.38	8.38	9.38	11.46	14.59	17.66

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.73 lx	1.80 lx	17.7 lx	0.27	0.10

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

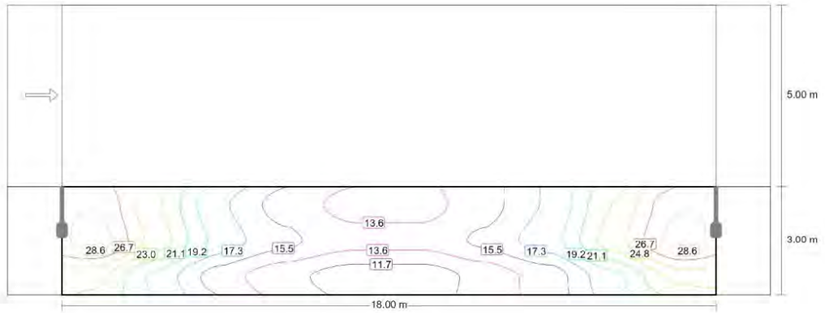
simon

Calle 1

Vorera (P1)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Vorera (P1)	E_m	18.57 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	10.77 lx	≥ 3.00 lx	✓



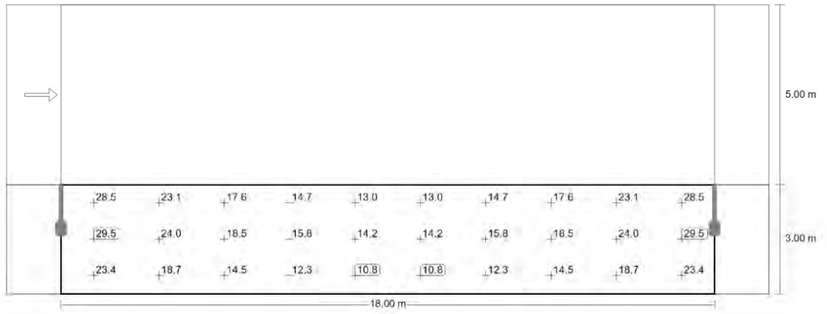
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)

Carrer Serra i Ginesta, Olot.

simon

Calle 1

Vorera (P1)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.900	2.700	4.500	6.300	8.100	9.900	11.700	13.500	15.300	17.100
2.500	28.52	23.09	17.58	14.69	13.01	13.01	14.69	17.58	23.09	28.52
1.500	29.53	24.03	18.48	15.83	14.19	14.19	15.83	18.48	24.03	29.53
0.500	23.41	18.71	14.48	12.29	10.77	10.77	12.29	14.48	18.71	23.41

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	18.6 lx	10.8 lx	29.5 lx	0.58	0.36

PONT SANT ROC

Fecha 02/05/2026

ROURA



Pont de Sant Roc, Olot.

Pont de Sant Roc, Olot.

ROURA

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Lista de luminarias 3

Fichas de producto

ROURA - [FB01] 10X30 ROURA (1x 8L 3000K 0,15A 6,4W 163,7lm/W) 4

Calle 1 · Alternativa 1

Descripción 5
Resumen (hacia EN 13201:2015) 6
Calçada (P2) 10
Camí vianants (P2) 12

Created with DIALux

Pont de Sant Roc, Olot.

ROURA

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento luminico
16752 lm	134.4 W	124.6 lm/W

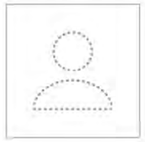
Uni.	Fabricante	Nº de articulo	Nombre del articulo	P	Φ	Rendimiento luminico
16	ROURA		[FB01] 10X30 ROURA	8.4 W	1047 lm	124.6 lm/W

Pont de Sant Roc, Olot.

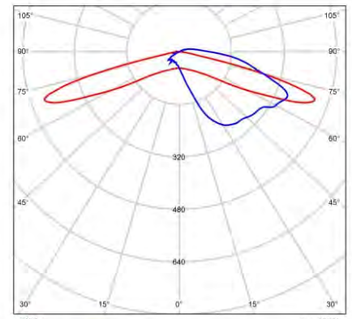
ROURA

Ficha de producto

ROURA - [FB01] 10X30 ROURA



P	8.4 W
$\Phi_{Lámpara}$	1047 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1047 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	124.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar



Calle 1
Descripción

Calle 1
Resumen (hacia EN 13201:2015)

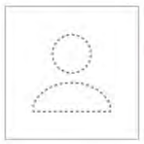


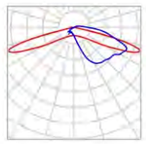
Pont de Sant Roc, Olot.

ROURA

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)





Fabricante	ROURA	P	8.4 W
Nombre del artículo	[FB01] 10X30 ROURA	$\Phi_{Lámpara}$	1047 lm
		$\Phi_{Luminaria}$	1047 lm
Lámpara	1x 8L 3000K 0,15A 6,4W 163,7lm/W	η	100.00 %

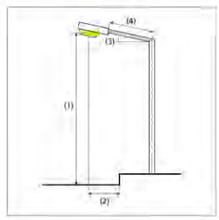
Pont de Sant Roc, Olot.

ROURA

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

[FB01] 10X30 ROURA (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	10.000 m
(1) Altura de punto de luz	1.000 m
(2) Saliente del punto de luz	-1.000 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 8.4 W
Vatios / recorrido	840.0 W/km
ULR / ULOR	0.05 / 0.05
Intensidad luminica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 70°: 605 cd/klm ≥ 80°: 591 cd/klm ≥ 90°: 235 cd/klm
Clase de potencia luminica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	-
Clase de índice de deslumbramiento	D.0
MF	0.80

Calle 1

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.80.

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calçada (P2)	E_m	10.02 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	2.91 lx	≥ 2.00 lx	✓
Camí vianants (P2)	E_m[1]	34.00 lx	–	
	E_{min}[1]	1.28 lx	–	

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

Resultados para indicadores de eficiencia energética

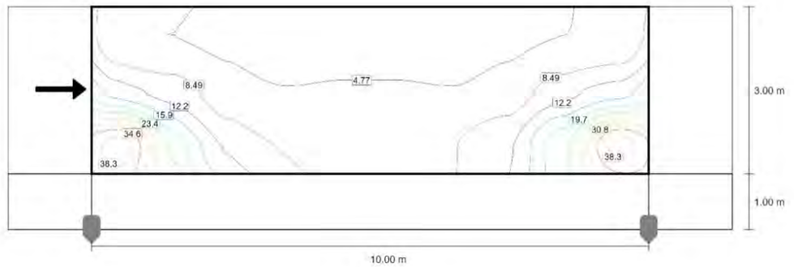
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Calle 1	D_P	0.013 W/lx*m²	–
[FB01] 10X30 ROURA (unilateral abajo)	D_e	0.8 kWh/m² año	33.6 kWh/año

Calle 1

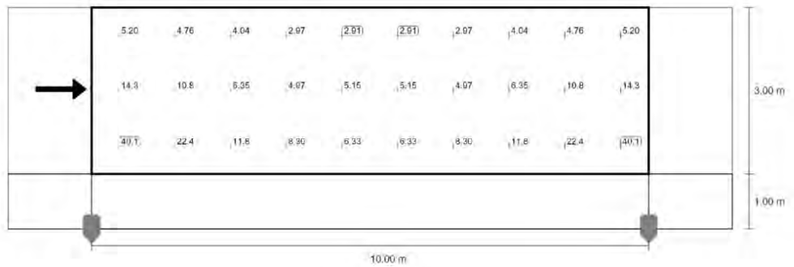
Calçada (P2)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calçada (P2)	E_m	10.02 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E_{min}	2.91 lx	≥ 2.00 lx	✓



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500

Pont de Sant Roc, Olot.

ROURA

Calle 1

Calçada (P2)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
3.500	5.20	4.76	4.04	2.97	2.91	2.91	2.97	4.04	4.76	5.20
2.500	14.26	10.82	6.35	4.97	5.15	5.15	4.97	6.35	10.82	14.26
1.500	40.14	22.39	11.76	8.30	6.33	6.33	8.30	11.76	22.39	40.14

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	10.0 lx	2.91 lx	40.1 lx	0.29	0.07

Pont de Sant Roc, Olot.

ROURA

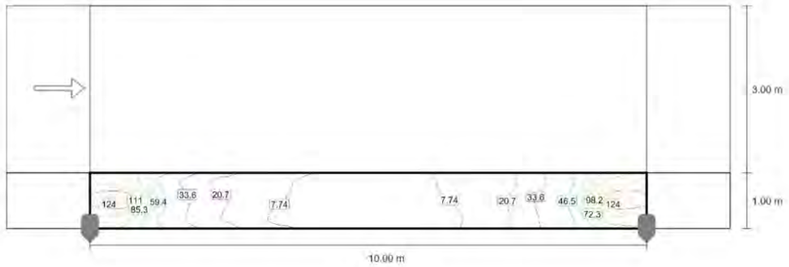
Calle 1

Camí vianants (P2)

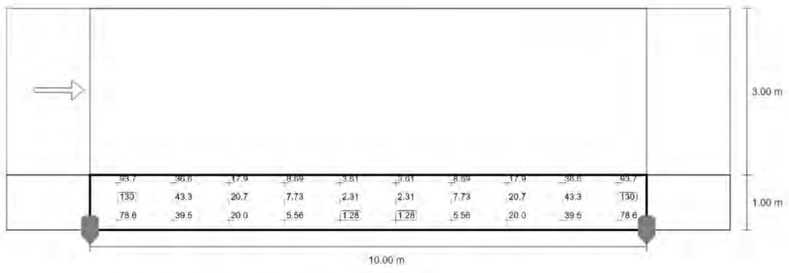
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camí vianants (P2)	E_m (1)	34.00 lx	–	
	E_{min} (1)	1.28 lx	–	

(1) Informativo, no es parte de la evaluación



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Líneas Isolux)



Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500

Pont de Sant Roc, Olot.

ROURA

Calle 1

Camí vianants (P2)

m	0.500	1.500	2.500	3.500	4.500	5.500	6.500	7.500	8.500	9.500
0.833	93.67	36.63	17.92	8.69	3.61	3.61	8.69	17.92	36.63	93.67
0.500	130.47	43.27	20.65	7.73	2.31	2.31	7.73	20.65	43.27	130.47
0.167	78.64	39.55	20.04	5.56	1.28	1.28	5.56	20.04	39.55	78.64

Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E_m	E_{min}	E_{max}	U_0 (g_1)	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	34.0 lx	1.28 lx	130 lx	0.04	0.01

CARRER MARIÀ JOLIS I PELLICER

Fecha 05/06/2026

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS



Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Contenido

Portada 1
Contenido 2
Imágenes 3
Lista de luminarias 7

Fichas de producto

- - 1xSE100 E40 CU PPS (1x Vsap-100W/E E-40) 8
CELER - PROY OPTIPRO 50W ON/OFF ASIM. 24x115º 3000K C2 (1x LED) 9

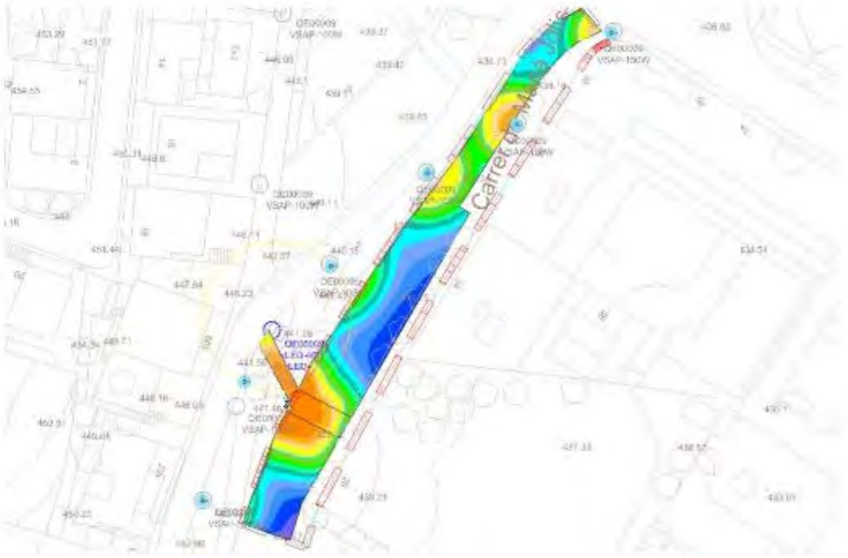
Terreno 1

Plano de situación de luminarias 10
Lista de luminarias 13
Objetos de cálculo / Escena de luz 1 14
Calçada / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 16
Escales / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 17
Pas de vianants / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular 18

Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Imágenes

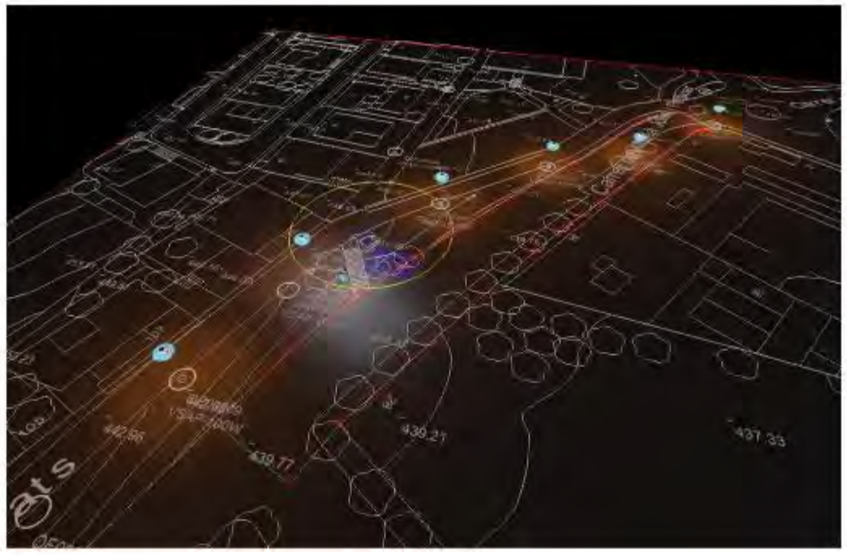


Terreno 1 (5)

Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Imágenes

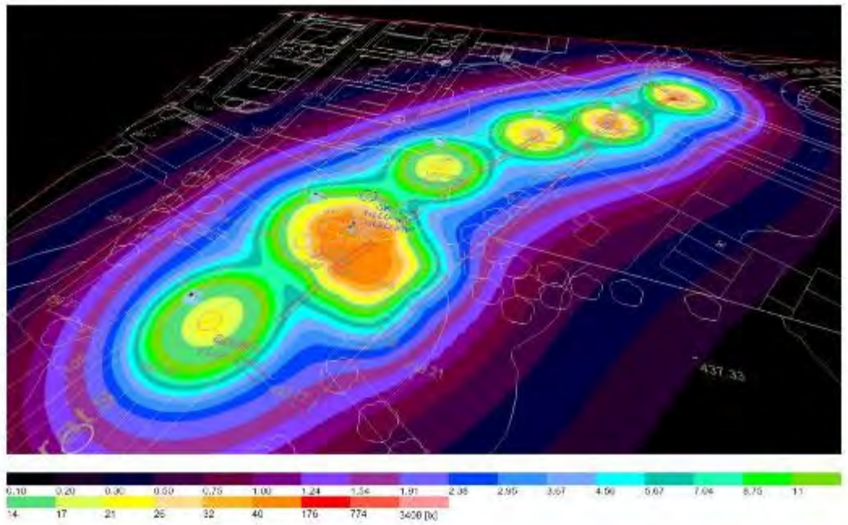


Terreno 1 (6)

Carrer Maria Jolis Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Imágenes

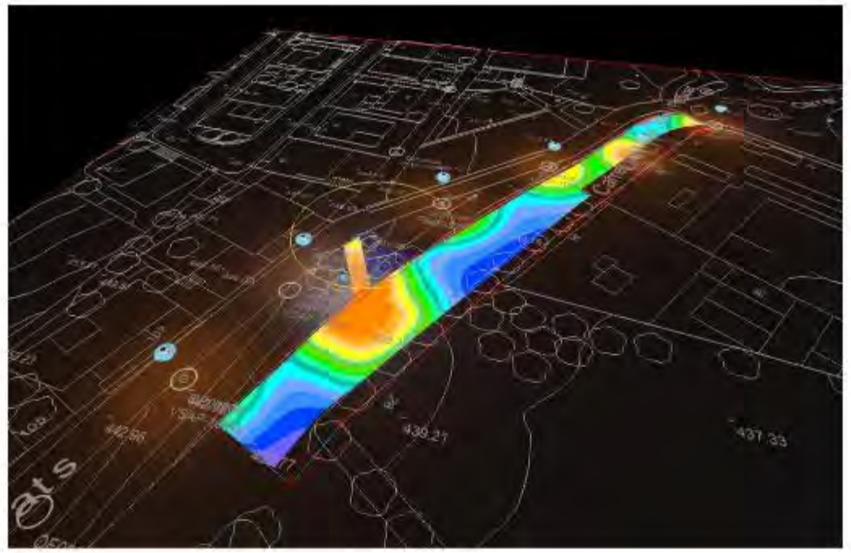


Terreno 1 (7)

Carrer Maria Jolis Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Imágenes



Terreno 1 (8)

Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento luminico
51064 lm	700.0 W	72.9 lm/W

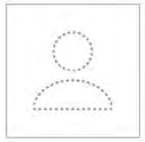
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento luminico
6	-	GLOBUS	1xSE100 E40 CU PPS	100.0 W	6644 lm	66.4 lm/W
2	CELER	71500410305	PROY OPTIPRO 50W ON/OFF ASIM. 24x115º 3000K C2	50.0 W	5600 lm	112.0 lm/W

Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

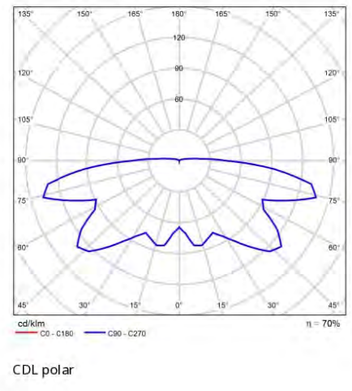
CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Ficha de producto

- - 1xSE100 E40 CU PPS



N° de artículo	GLOBUS
P	100.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	9500 lm
$\Phi_{Luminaria}$	6644 lm
η	69.94 %
Rendimiento luminico	66.4 lm/W
CCT	1754 K
CRI	35



CDL polar

Carrer Maria Jolis Pellicer, Olot.

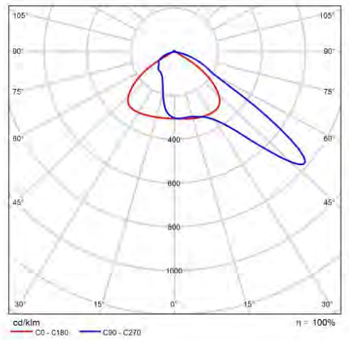
CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Ficha de producto

CELER - PROY OPTIPRO 50W ON/OFF ASIM. 24x115º 3000K C2



Nº de artículo	7150040305
P	50.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	5600 lm
$\Phi_{Luminaria}$	5600 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	112.0 lm/W
CCT	5470 K
CRI	80



CDL polar

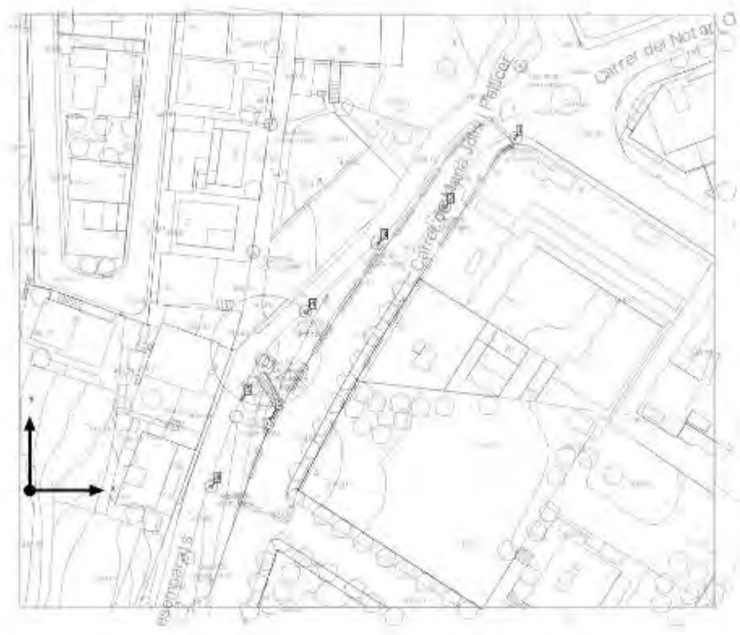
Proyector asimétrico marca CELER modelo OPTIPRO C2 de 50W de potencia, flujo útil 5.600 lm, temperatura de color 3.000k e IRC>80. Óptica 24ºx115º. IP65 e IK08. Clase I. Alimentación 220/240 VAC, no regulable. Dimensiones 435x368x60mm. Vida útil 50.000h L80B10, temperatura de funcionamiento de -20 a +45 °C , color negro. Peso 5,03Kg.

Carrer Maria Jolis Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Terreno 1

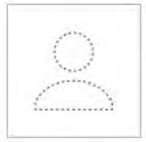
Plano de situación de luminarias



Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

Terreno 1

Plano de situación de luminarias





Fabricante	–
Nº de artículo	GLOBUS
Nombre del artículo	1xSE100 E40 CU PPS
Lámpara	1x Vsap-100W/E E-40

P	100.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	6644 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
97.143 m	70.377 m	4.000 m	1
83.111 m	56.639 m	4.000 m	2
69.785 m	49.436 m	4.500 m	3
55.394 m	35.557 m	5.500 m	4
42.551 m	18.391 m	6.000 m	5
36.347 m	0.697 m	5.500 m	8

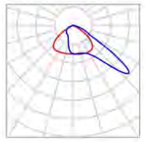
Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

Terreno 1

Plano de situación de luminarias







Fabricante	CELER
Nº de artículo	7150040305
Nombre del artículo	PROY OPTIPRO 50W ON/OFF ASIM. 24x115º 3000K C2
Lámpara	1x LED

P	50.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	5600 lm

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
48.913 m	15.395 m	5.000 m	6
48.722 m	14.724 m	5.000 m	7

Carrer Maria Jolis Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Terreno 1

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
51064 lm	700.0 W	72.9 lm/W

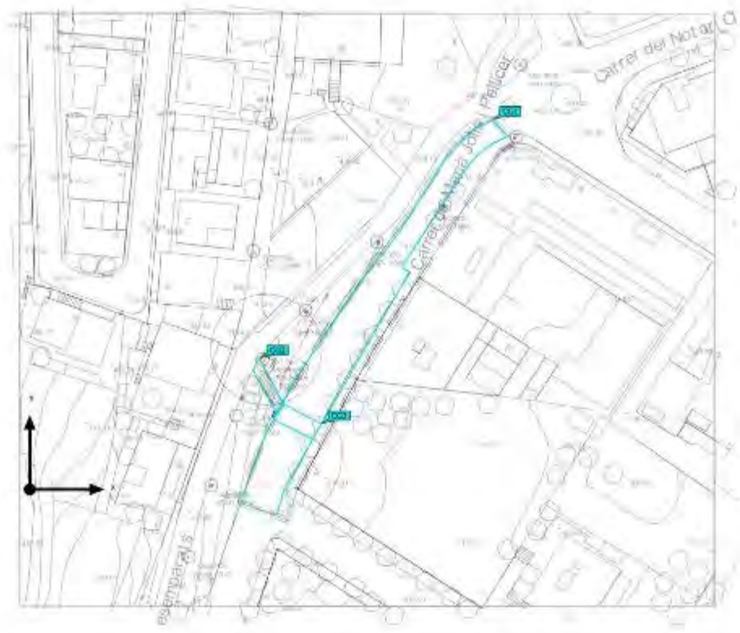
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	-	GLOBUS	1xSE100 E40 CU PPS	100.0 W	6644 lm	66.4 lm/W
2	CELER	7150040305	PROY OPTIPRO 50W ON/OFF ASIM. 24x115º 3000K C2	50.0 W	5600 lm	112.0 lm/W

Carrer Maria Jolis Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

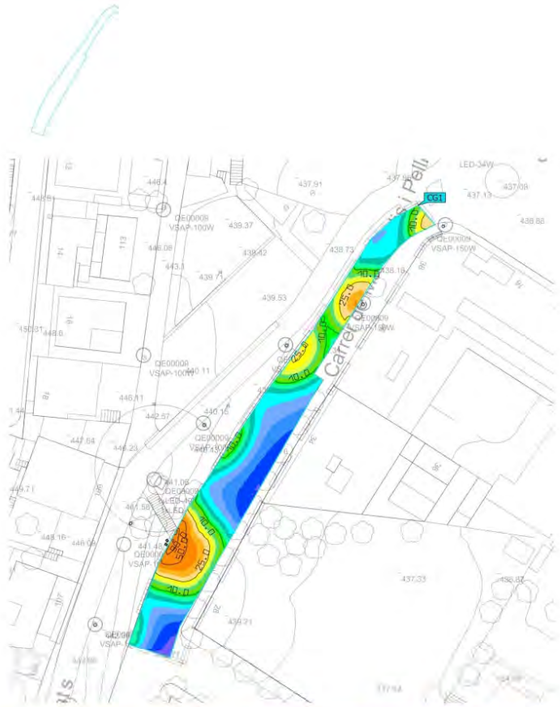
Superficie de cálculo

Propiedades	Ē	E_{min}	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.1 lx	2.04 lx	93.7 lx	0.16	0.022	CG1
Escales Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	51.5 lx	16.0 lx	111 lx	0.31	0.14	CG2
Pas de vianants Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	45.8 lx	10.9 lx	100 lx	0.24	0.11	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Calçada



Propiedades	Ē	E_{min}	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Calçada Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	13.1 lx	2.04 lx	93.7 lx	0.16	0.022	CG1

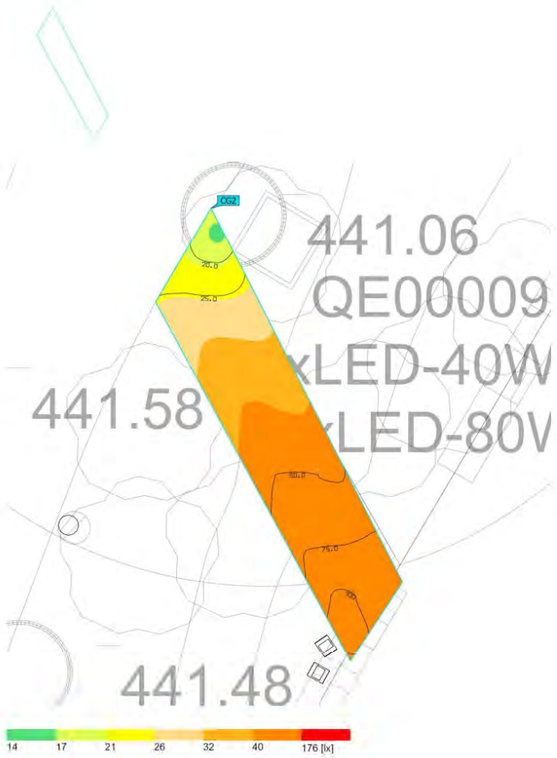
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Escales



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Escales Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	51.5 lx	16.0 lx	111 lx	0.31	0.14	CG2

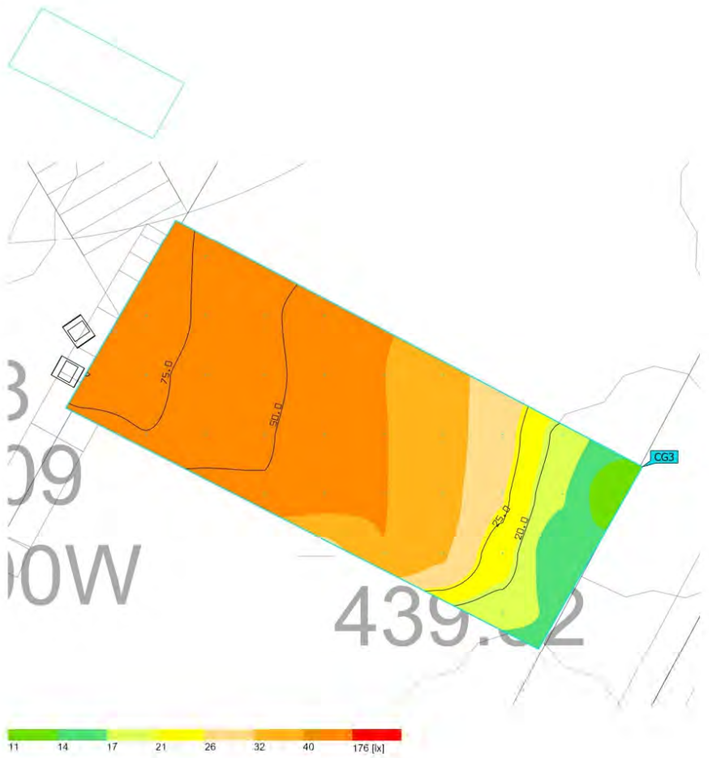
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Carrer Maria Jolís Pellicer, Olot.

CELER PROFESSIONAL LIGHTING SOLUTIONS

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Pas de vianants



Propiedades	Ē	$E_{mín}$	$E_{máx}$	U_o (g_1)	g_2	Índice
Pas de vianants Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	45.8 lx	10.9 lx	100 lx	0.24	0.11	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

APÈNDIX 2: FITXES TÈCNIQUES LLUMINÀRIES

www.celerlight.com

PROYECTOR CELER

OPTIPRO C2

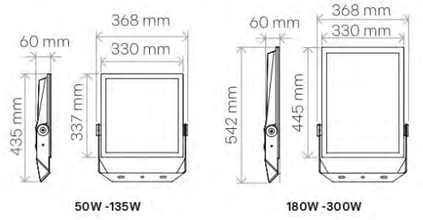
Proyector que optimiza la distribución lumínica, mejorando la eficiencia general del conjunto y reduciendo el deslumbramiento y la contaminación lumínica. Disponible en haz asimétrico (24x115° o 88x150°) o simétrico (25° o 60°); no regulable o DALI.

ENEC 05



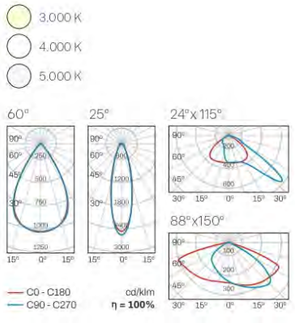
Información para aplicación en pistas de pádel
Consultar Anexo





50W -135W

180W -300W







www.celerlight.com

PROYECTOR CELER

OPTIPRO C2

No Regulable

Apertura: 24°x 115°		Apertura: 88°x150°		W	K	lm	kg
7150040305	OP-50W-S-24x115°-830-C2	7150040308	OP-50W-S-88x150°-830-C2	50	3.000	5.600	5,03
7150040306	OP-50W-S-24x115°-840-C2	7150040309	OP-50W-S-88x150°-840-C2		4.000	5.750	
7150040307	OP-50W-S-24x115°-850-C2	7150040314	OP-50W-S-88x150°-850-C2		5.000		
7150040320	OP-80W-S-24x115°-830-C2	7150040500	OP-80W-S-88x150°-830-C2	80	3.000	11.200	5,03
7150040321	OP-80W-S-24x115°-840-C2	7150040501	OP-80W-S-88x150°-840-C2		4.000	11.500	
7150040322	OP-80W-S-24x115°-850-C2	7150040502	OP-80W-S-88x150°-850-C2		5.000		
7150040323	OP-135W-S-24x115°-830-C2	7150040503	OP-135W-S-88x150°-830-C2	135	3.000	18.600	5,24
7150040324	OP-135W-S-24x115°-840-C2	7150040504	OP-135W-S-88x150°-840-C2		4.000	18.900	
7150040325	OP-135W-S-24x115°-850-C2	7150040505	OP-135W-S-88x150°-850-C2		5.000		
7150040326	OP-180W-S-24x115°-840-C2	7150040506	OP-180W-S-88x150°-840-C2	180	4.000	25.200	5,79
7150040327	OP-180W-S-24x115°-850-C2	7150040507	OP-180W-S-88x150°-850-C2		5.000		
7150040328	OP-210W-S-24x115°-840-C2	7150040508	OP-210W-S-88x150°-840-C2	210	4.000	29.400	6,24
7150040329	OP-210W-S-24x115°-850-C2	7150040509	OP-210W-S-88x150°-850-C2		5.000		
7150040330	OP-240W-S-24x115°-840-C2	7150040510	OP-240W-S-88x150°-840-C2	240	4.000	33.600	6,48
7150040331	OP-240W-S-24x115°-850-C2	7150040511	OP-240W-S-88x150°-850-C2		5.000		
7150040360	OP-300W-S-24x115°-840-C2	7150040362	OP-300W-S-88x150°-840-C2	300	4.000	42.000	7,52
7150040361	OP-300W-S-24x115°-850-C2	7150040363	OP-300W-S-88x150°-850-C2		5.000		

Apertura: 25°		Apertura: 60°		W	K	lm	kg
7150040315	OP-50W-S-25°-830-C2	7150040318	OP-50W-S-60°-830-C2	50	3.000	5.600	5,03
7150040316	OP-50W-S-25°-840-C2	7150040319	OP-50W-S-60°-840-C2		4.000	5.750	
7150040317	OP-50W-S-25°-850-C2	7150040332	OP-50W-S-60°-850-C2		5.000		
7150040520	OP-80W-S-25°-830-C2	7150040540	OP-80W-S-60°-830-C2	80	3.000	11.200	5,03
7150040521	OP-80W-S-25°-840-C2	7150040541	OP-80W-S-60°-840-C2		4.000	11.500	
7150040522	OP-80W-S-25°-850-C2	7150040542	OP-80W-S-60°-850-C2		5.000		
7150040523	OP-135W-S-25°-830-C2	7150040543	OP-135W-S-60°-830-C2	135	3.000	18.600	5,24
7150040524	OP-135W-S-25°-840-C2	7150040544	OP-135W-S-60°-840-C2		4.000	18.900	
7150040525	OP-135W-S-25°-850-C2	7150040545	OP-135W-S-60°-850-C2		5.000		
7150040526	OP-180W-S-25°-840-C2	7150040546	OP-180W-S-60°-840-C2	180	4.000	25.200	5,79
7150040527	OP-180W-S-25°-850-C2	7150040547	OP-180W-S-60°-850-C2		5.000		
7150040528	OP-210W-S-25°-840-C2	7150040548	OP-210W-S-60°-840-C2	210	4.000	29.400	6,24
7150040529	OP-210W-S-25°-850-C2	7150040549	OP-210W-S-60°-850-C2		5.000		
7150040530	OP-240W-S-25°-840-C2	7150040550	OP-240W-S-60°-840-C2	240	4.000	33.600	6,48
7150040531	OP-240W-S-25°-850-C2	7150040551	OP-240W-S-60°-850-C2		5.000		
7150040364	OP-300W-S-25°-840-C2	7150040366	OP-300W-S-60°-840-C2	300	4.000	42.000	7,52
7150040365	OP-300W-S-25°-850-C2	7150040367	OP-300W-S-60°-850-C2		5.000		



www.celerlight.com

PROYECTOR
CELER
OPTIPRO C2

Regulable DALI-2

Apertura: 24°x 115°		**Apertura: 88°x150°**		W	K	lm	kg
7150040333	OP-50W-D-24x115°-830-C2	7150040336	OP-50W-D-88x150°-830-C2	50	3.000	5.600	5,03
7150040334	OP-50W-D-24x115°-840-C2	7150040337	OP-50W-D-88x150°-840-C2		4.000	5.750	
7150040335	OP-50W-D-24x115°-850-C2	7150040338	OP-50W-D-88x150°-850-C2		5.000		
7150040560	OP-80W-D-24x115°-830-C2	7150040580	OP-80W-D-88x150°-830-C2	80	3.000	11.200	5,03
7150040561	OP-80W-D-24x115°-840-C2	7150040581	OP-80W-D-88x150°-840-C2		4.000	11.500	
7150040562	OP-80W-D-24x115°-850-C2	7150040582	OP-80W-D-88x150°-850-C2		5.000		
7150040563	OP-135W-D-24x115°-830-C2	7150040583	OP-135W-D-88x150°-830-C2	135	3.000	18.600	5,24
7150040564	OP-135W-D-24x115°-840-C2	7150040584	OP-135W-D-88x150°-840-C2		4.000	18.900	
7150040565	OP-135W-D-24x115°-850-C2	7150040585	OP-135W-D-88x150°-850-C2		5.000		
7150040566	OP-180W-D-24x115°-840-C2	7150040586	OP-180W-D-88x150°-840-C2	180	4.000	25.200	5,79
7150040567	OP-180W-D-24x115°-850-C2	7150040587	OP-180W-D-88x150°-850-C2		5.000		
7150040568	OP-210W-D-24x115°-840-C2	7150040588	OP-210W-D-88x150°-840-C2	210	4.000	29.400	6,24
7150040569	OP-210W-D-24x115°-850-C2	7150040589	OP-210W-D-88x150°-850-C2		5.000		
7150040570	OP-240W-D-24x115°-840-C2	7150040590	OP-240W-D-88x150°-840-C2	240	4.000	33.600	6,48
7150040571	OP-240W-D-24x115°-850-C2	7150040591	OP-240W-D-88x150°-850-C2		5.000		
7150040368	OP-300W-D-24x115°-840-C2	7150040370	OP-300W-D-88x150°-840-C2	300	4.000	42.000	7,52
7150040369	OP-300W-D-24x115°-850-C2	7150040371	OP-300W-D-88x150°-850-C2		5.000		

Apertura: 25°		**Apertura: 60°**		W	K	lm	kg
7150040339	OP-50W-D-25°-830-C2	7150040342	OP-50W-D-60°-830-C2	50	3.000	5.600	5,03
7150040340	OP-50W-D-25°-840-C2	7150040343	OP-50W-D-60°-840-C2		4.000	5.750	
7150040341	OP-50W-D-25°-850-C2	7150040344	OP-50W-D-60°-850-C2		5.000		
7150040600	OP-80W-D-25°-830-C2	7150040620	OP-80W-D-60°-830-C2	80	3.000	11.200	5,03
7150040601	OP-80W-D-25°-840-C2	7150040621	OP-80W-D-60°-840-C2		4.000	11.500	
7150040602	OP-80W-D-25°-850-C2	7150040622	OP-80W-D-60°-850-C2		5.000		
7150040603	OP-135W-D-25°-830-C2	7150040623	OP-135W-D-60°-830-C2	135	3.000	18.600	5,24
7150040604	OP-135W-D-25°-840-C2	7150040624	OP-135W-D-60°-840-C2		4.000	18.900	
7150040605	OP-135W-D-25°-850-C2	7150040625	OP-135W-D-60°-850-C2		5.000		
7150040606	OP-180W-D-25°-840-C2	7150040626	OP-180W-D-60°-840-C2	180	4.000	25.200	5,79
7150040607	OP-180W-D-25°-850-C2	7150040627	OP-180W-D-60°-850-C2		5.000		
7150040608	OP-210W-D-25°-840-C2	7150040628	OP-210W-D-60°-840-C2	210	4.000	29.400	6,24
7150040609	OP-210W-D-25°-850-C2	7150040629	OP-210W-D-60°-850-C2		5.000		
7150040610	OP-240W-D-25°-840-C2	7150040630	OP-240W-D-60°-840-C2	240	4.000	33.600	6,48
7150040611	OP-240W-D-25°-850-C2	7150040631	OP-240W-D-60°-850-C2		5.000		
7150040372	OP-300W-D-25°-840-C2	7150040374	OP-300W-D-60°-840-C2	300	4.000	42.000	7,52
7150040373	OP-300W-D-25°-850-C2	7150040375	OP-300W-D-60°-850-C2		5.000		

www.celerlight.com

ANEXO TÉCNICO
CELER
PROYECTORES OPTIPRO

GUÍA RÁPIDA DE APLICACIÓN PARA PISTAS DE PÁDEL

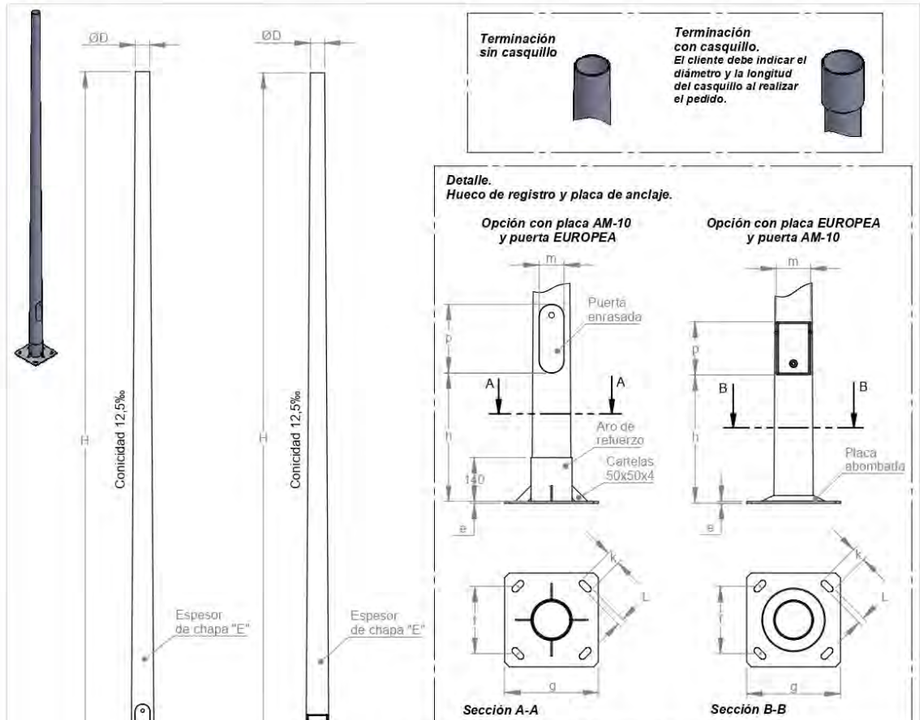
La utilización de proyectores asimétricos en pistas deportivas reduce considerablemente el consumo energético y el deslumbramiento respecto a los proyectores de haz simétrico.

Por lo general, la mayoría de pistas se dimensionan para 300 lux y 70% uniformidad, con 8 proyectores LED de 135W CELER OPTIPRO 24x115°.



Clase		**Modalidad**	**EM lux**	**Uniformidad %**	**RG**	**Soluciones CELER OPTIPRO**
I	INTERIOR	Competiciones internacionales y nacionales	750	70	35	8 x 300W / 12 x 210W
II	INTERIOR	Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	500	70	40	8 x 210W
III	INTERIOR	Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	300	50	40	8 x 135W / 4 x 240W
I	EXTERIOR	Competiciones internacionales y nacionales	500	70	50	8 x 210W
II	EXTERIOR	Competiciones regionales, entrenamiento alto nivel	300	70	50	8 x 135W
III	EXTERIOR	Competiciones locales, entrenamiento, uso escolar y recreativo	200	60	55	8 x 80W / 4 x 180W

NOTA: Soluciones basadas en estudios aproximados para 4 postes con proyectores a 6m de altura. Otras disposiciones, consultar.



Dimensiones (en mm salvo indicación contraria)													
Dimensiones principales			Placa de anclaje						Hueco registro					Pernos
									h	Puerta AM		Puerta EU		
H (m)	D	E	e	f	g	k	L			p	m	p	m	
4	76	3 / 4	6	215	300	45	20		410	170	110	220	80	M14x400
	88 / 101 / 124 / 151 (1)								-					
5	60 / 76	3 / 4	6	215	300	45	20		410	170	110	220	80	M16x500
	88 / 101 / 124 / 151 (1)								-					
6	60 / 76	3 / 4	6	215	300	45	20		410	170	110	220	80	M16x500
	88 / 101 / 124 / 151 (1)								-					
7	60 / 76	3 / 4	8	285	400	50	25		440	170	110	220	80	M18x500
	88 / 101 / 124 / 151 (1)													
8	60	3 / 4	8	285	400	50	25		440	170	110	300	125	M18x500
	76	3 / 4	8	285	400	50	25		440	200	150	300	125	M18x500
	88 / 101 / 124 / 151 (1)													
9	60 / 76	3 / 4	8	285	400	50	25		440	200	150	300	125	M18x500
	88 / 101 / 124 / 138 (1)													
10	60 / 76	3 / 4	10	285	400	50	25		440	200	150	300	125	M20x700
	88 / 101 / 124 (1)													
12	60 / 76	4	10	285	400	50	25		440	200	150	300	125	M22x700
	88 / 101 (1)													
14	76	4	10	285	400	50	25		440	200	150	300	125	M24x700

(1) - Se intentarán respetar las cotas de la fila inmediatamente superior, pero se estudiará cada caso de manera individual.

Nota: Estos datos son orientativos y pueden sufrir modificaciones en función de las condiciones particulares de cada obra.

Características técnicas.

Columna fabricada con chapa de acero al carbono de calidad mínima
S-235 JR según UNE-EN 10025-1:2006.

Fabricación conforme a UNE-EN 40-5:2003.

Galvanizado según UNE-EN ISO 1461:2010 con espesor medio de recubrimiento de 70 micras.

Opción de pintura termolacada en cualquier color a elegir de la carta RAL.

Industrias Jovir tiene certificado su sistema de aseguramiento de la calidad por AENOR conforme a la ISO 9001:2015.

Industrias Jovir dispone de un sistema de gestión ambiental conforme con la norma UNE-EN ISO 14001:2015.

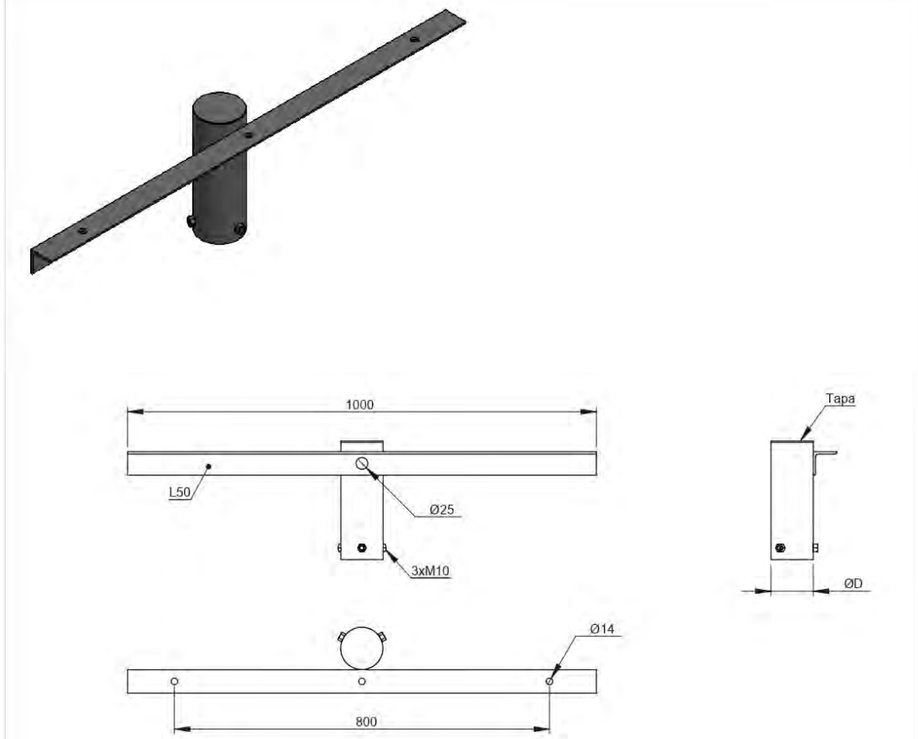
	FECHA	FIRMA
DIBUJADO	05/04/18	F.J.H.M.
REVISADO		
VALIDADO		
Nº PLANO:		HOJA 1 DE 1
SUSTITUYE A:		EDICIÓN
SUSTITUIDO POR:		05

EDICIÓN | MODIFICACIONES

JOVIR — INDUSTRIAS JOVIR
Autovía A-7 Salida 82
Ctra. Santomera-Abanilla Km. 9
30620 FORTUNA (MURCIA)

Columna MIXTA

ESCALA: s/e



El diámetro ØD es función del diámetro superior del apoyo en el que se vaya a colocar la cruceta.
Para diámetro del apoyo 60 mm. se recomienda Ø70 mm.
Para diámetro del apoyo 76 mm. se recomienda Ø90 mm.

Cruceta fabricada con tubo de acero al carbono de calidad mínima S-235 JR según UNE-EN 10219-1:2007.

L según UNE 36531:1995.

Galvanizado según UNE-EN ISO 1461:2010 con espesor medio de recubrimiento de 70 micras.

Opción de pintura termolacada en cualquier color a elegir de la carta RAL.

Industrias Jovir tiene certificado su sistema de aseguramiento de la calidad por AENOR con el nº ER-0404/1997 conforme a la ISO 9001:2000.

	FECHA	FIRMA
DIBUJADO	12/04/18	F.J.H.M.
REVISADO		
VALIDADO		
Nº PLANO:		
SUSTITUYE A:		EDICIÓN
SUSTITUIDO POR:		

EDICIÓN | MODIFICACIONES

JOVIR — INDUSTRIAS JOVIR
Autovía A-7 Salida 82
Ctra. Santomera-Abanilla Km. 9
30620 FORTUNA (MURCIA)

Cruceta 1000 mm - 2/3 proyectores

ESCALA: s/e

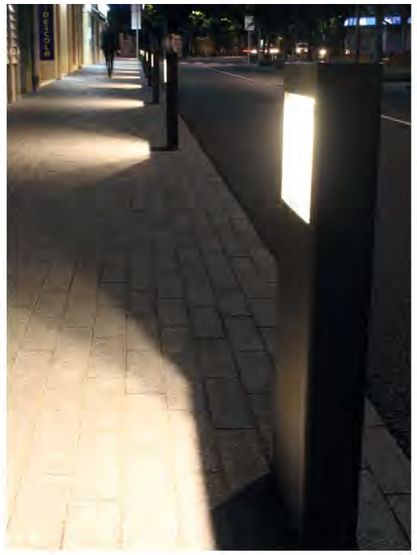
ROURA

10x30

Designed by:
JORNETLLOPPASTOR
ARQUITECTES

La baliza QUADT se distingue por su diseño minimalista, concebido para iluminar y crear senderos con una identidad única. Su estética pura, además de ser visualmente atractiva, elimina cualquier elemento que pueda representar un peligro para las personas, combinando así funcionalidad, robustez y resistencia con una seguridad impecable.

The QUADT bollard stands out for its minimalist design, created to illuminate and define pathways with a unique identity. Its pure aesthetics, besides being visually appealing, eliminate any elements that could pose a hazard to people, thus combining functionality, robustness, and durability with impeccable safety.



Características eléctricas Electrical characteristics

Consumo / Power:	LED: configurable hasta 18W LED: configurable up to 18W
Tensión de entrada / Mains voltage:	220-240V 50-60 Hz
Protección eléctrica / SPD:	10kA/10kV
Clase eléctrica / Isolation classification:	Clase I, Clase II
Factor de potencia / Power factor:	>0,95

Características lumínicas Light characteristics

Fuente de luz / Light source:	LED HE (alta eficiencia/ high-efficiency) LED HD (alta definición / high-definition)
Cantidad de LEDs / Qty. of LEDs:	8 LEDs
TC:	2200K, 2700K, 3000K, 4000K
IRC / CRI:	>70 (HE), >80(HD)
Vida útil / Lifetime:	L90B10 100000hrs 25ºC 350mA
Tª de funcionamiento / Operating Tº:	de -20ºC a 50ºC
Regulación / Dimming control:	1-10V, DALI, Telegestión IoT, autónoma 5 niveles, sensor de movimiento. 1-10V, DALI, IoT remote management, 5-level autonomous dimming, motion sensor.

Materiales Materials

Materiales / Materials:	Acero estructural EN10219 S235JR Structural steel EN10219 S235JR
Difusor / Diffuser:	Vidrio templado Tempered Glass
Grado de protección IP/IK / IP/IK protection rating:	IP67 / IK10
Anclaje / Anchoring:	Mediante placa de asiento con centros 300x300mm con 4 pernos M16x450mm By means of a base plate with 300×300 mm centres and 4 M16×450 mm bolts
Puerto de registro / Access door:	Enrasada de 200x200mm Flush-mounted 200×200 mm
Acabado / Finishing:	Galvanizado por inmersión en caliente según EN ISO 1461:1999. Opcional: imprimación epoxi 2 componentes y pintura poliuretano. Hot-dip galvanized according to EN ISO 1461:1999. Optional: 2-component epoxy primer and polyurethane paint.
Color / Colour:	Negro forja / RAL bajo demanda Forge black / RAL colours available on request
Peso / Weight:	27kg

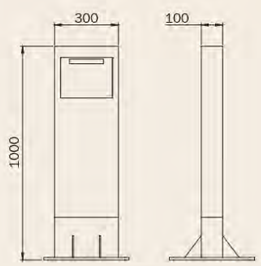
Opciones / Options

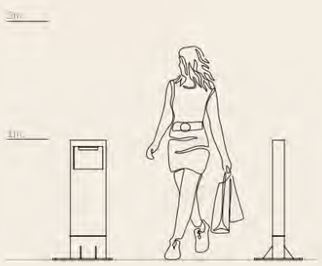
PC Ámbar

IoT Ready · DALI 4 · C5M

Custom · RAL 1013

900 Sablé · 2525 Sablé

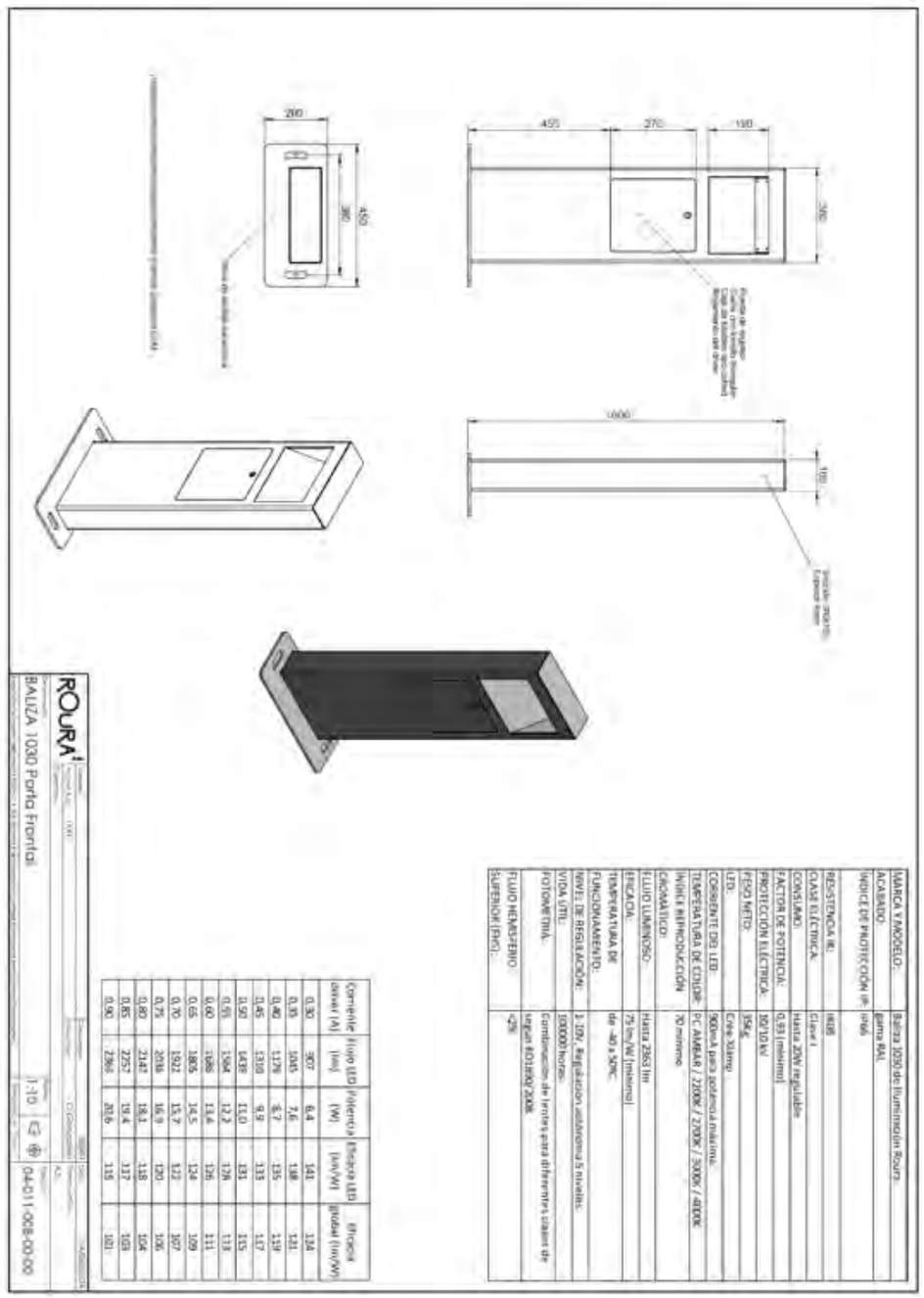




Industrias de Iluminación Roura S.A.

144

Balizas / Bollards



MARCA Y MODELO:	Baliza 1030 de Iluminación Roura
ACABADO:	gama RAL
GRADO DE PROTECCIÓN IP, IK6	
RESISTENCIA IK:	IK08
CLASE ELÉCTRICA:	Clase I
CONSUMO:	Hasta 20W regulable
FACTOR DE POTENCIA:	0,93 (mínimo)
PROTECCIÓN ELÉCTRICA:	10/10 kV
PESO NETO:	35Kg
LED:	Cree Xlamp
CORRIENTE DEL LED	900mA para potencia máxima
TEMPERATURA DE COLOR:	PC AMBAR / 2200K / 2700K / 3000K / 4000K
ÍNDICE REPRODUCCIÓN CROMÁTICO:	70 mínimo
FLUJO LUMINOSO:	Hasta 2953 lm
EFICACIA:	75 lm/W (mínimo)
TEMPERATURA DE FUNCIONAMIENTO:	de -30 a 50ºC
NIVEL DE REGULACIÓN:	1-10V. Regulación autónoma 5 niveles
VIDA útil:	100000 horas
FOTOMETRÍA:	Caracterización de lentes para diferentes colores de según IES LM79 2008
FLUJO HEMISFERIO SUPERIOR (DHS):	<2%

Corriente (driver) (A)	Flujo LED (lm)	Potencia (W)	Eficacia LED (lm/W)	Eficacia global (lm/W)
0,30	907	8,4	141	124
0,35	1045	7,6	138	121
0,40	1179	8,7	135	119
0,45	1310	9,9	133	117
0,50	1438	11,0	131	115
0,55	1564	12,2	128	113
0,60	1686	13,4	126	111
0,65	1805	14,5	124	109
0,70	1922	15,7	122	107
0,75	2036	16,9	120	106
0,80	2147	18,1	118	104
0,85	2257	19,4	117	103
0,90	2364	20,6	115	101

✱ALF1



ALF1
Para luminarias



ALF1
Para proyectores

ALF1

AENOR

Brazo con brida de sujeción actuando a altura deseada. Para sujeción de luminarias y proyectores adicionales a columnas y báculos sin necesidad de manguitos.

Sistemas de fijación

Fijación luminaria	Tubo Ø (con manguito Ø60 mm luminarias) Agujero M10 para tornillería de fijación (proyectores)
Instalación	En columna cilíndrica o troncocónica Compatible con luminarias laterales o proyectores con tira Dos tamaños de brida disponibles (ver tabla)
Observaciones	Inclinación de 0° a 45°, según montaje, para ajuste de flujo luminoso (luminarias)
Recomendación	No aplicable a proyectores RDS, ISRF y PAR

Materiales

Brazo	Tubo de acero carbono de calidad S235JR
Brida	Fundición inyectada de aluminio

Acabados

Brazo	Galvanizado por inmersión en caliente según ISO 1461
Brida	Pintado color GYTECH (Plateado Estándar)

Opcionalmente:

Colores Simon (Pintado Estándar / Plateado Frente/Vandalismo)
Colores RAL (Plateado Estándar / Pintado Frente/Marítimo)

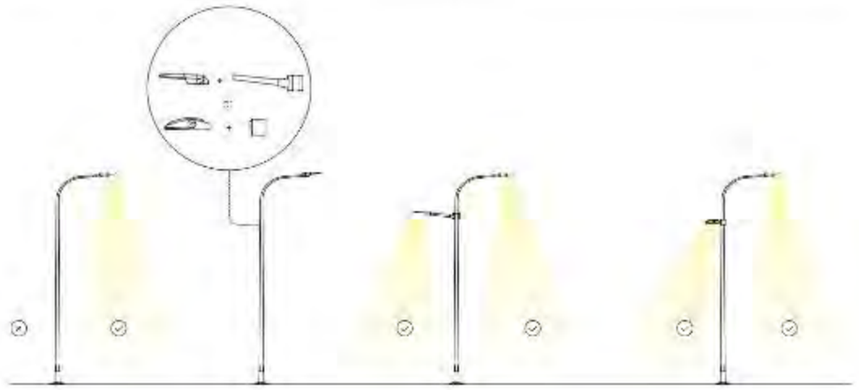
Referencias Base *(Unidades en mm)*

Modelo	Longitud (mm)	Nº de luminarias / proyectores	P (mm)	Ø	Acabado	Código pedido
ALF1 para luminarias	350	1	76–115	Ø60	GYTECH/GV	50-33257
ALF1 para luminarias	350	1	115–154	Ø60	GYTECH/GV	50-33262
ALF1 para luminarias	700	1	76–115	Ø60	GYTECH/GV	50-33254
ALF1 para luminarias	700	1	115–154	Ø60	GYTECH/GV	50-33261
ALF1 para luminarias	1150	1	76–115	Ø60	GYTECH/GV	50-33250
ALF1 para luminarias	1150	1	115–154	Ø60	GYTECH/GV	50-33260
ALF1 para luminarias	350	2	76–115	Ø60	GYTECH/GV	50-33255
ALF1 para luminarias	350	2	115–154	Ø60	GYTECH/GV	50-33263
ALF1 para luminarias	700	2	76–115	Ø60	GYTECH/GV	50-33265
ALF1 para luminarias	700	2	115–154	Ø60	GYTECH/GV	50-33262
ALF1 para luminarias	1150	2	76–115	Ø60	GYTECH/GV	50-33251
ALF1 para luminarias	1150	2	115–154	Ø60	GYTECH/GV	50-33261
ALF1 para proyectores	10	1	76–115	-	GYTECH	5-531852-012
ALF1 para proyectores	10	1	115–154	-	GYTECH	5-531846-012
ALF1 para proyectores	10	2	76–115	-	GYTECH	5-531853-012
ALF1 para proyectores	10	2	115–154	-	GYTECH	5-531851-012

Brazos

Ejemplo de aplicación de los brazos con brida ALF1

Los brazos ALF1 permiten montar luminarias o proyectores sobre soportes ya instalados, reciclando la iluminación existente sin necesidad de intervenciones complejas y costosas.



Elección tamaño de Brida

Para columnas troncocónicas (conicidad 12/1000):

Ver Tabla y elegir el tipo de brida adecuado para el poste (P), expresado en milímetros.

1. Escoger el diámetro en la parte baja del poste (en el punto de fijación del brazo).
2. Ir a la columna correspondiente a la brida elegida.
3. El cruce de ambos determina el tamaño de brida necesario (pequeña o grande).

Para columnas cilíndricas:

Ø76 a Ø115 mm → Brida pequeña
Ø115 a Ø154 mm → Brida grande

Códigos según tamaño de Brida

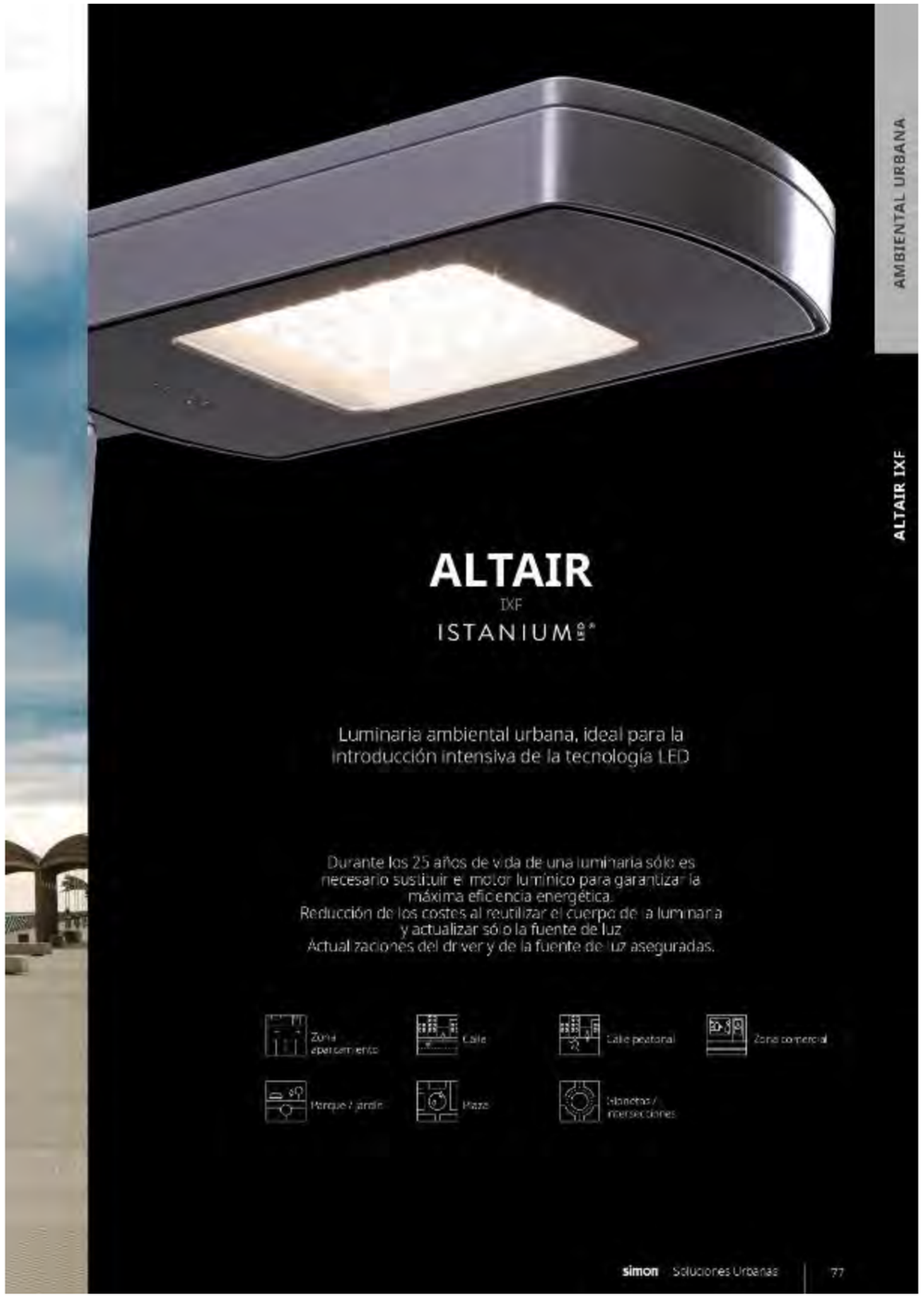
Brida pequeña

Longitud	1 Brazo	2 Brazos
1150 mm	50-33250	50-33251
700 mm	50-33254	50-33255
350 mm	50-33256	50-33257
Proyector	5-531852-012	5-531853-012

Brida grande

Longitud	1 Brazo	2 Brazos
1150 mm	50-33260	50-33261
700 mm	50-33264	50-33265
350 mm	50-33262	50-33263
Proyector	5-531846-012	5-531851-012


AMBIENTAL URBANA
ALTAIR IXF
76
simon Soluciones Urbanas


AMBIENTAL URBANA
ALTAIR IXF
ALTAIR
IXF
ISTANIUM
Luminaria ambiental urbana, ideal para la introducción intensiva de la tecnología LED
Durante los 25 años de vida de una luminaria sólo es necesario sustituir el motor lumínico para garantizar la máxima eficencia energética.
Reducción de los costes al reutilizar el cuerpo de la luminaria y actualizar sólo la fuente de luz.
Actualizaciones del drivery de la fuente de luz aseguradas.
Zona ajardinamiento
Calle
Calle peatonal
Zona comercial
Parque / jardín
Plaza
Glorietas / intersecciones
simon Soluciones Urbanas
77

ALTAIR IXF
CARACTERÍSTICAS

DISEÑO

Luminaria de diseño compacto y cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panal, sin aletas visibles.

Cierre de vidrio termotemplado plano que evita que se deposite suciedad en las ópticas.

Mínima contaminación lumínica (FHS < 0,1%).

FACILMENTE ACTUALIZABLE



El grupo electro-óptico es extraíble y actualizable mediante una única pieza, con seccionador para su desconexión automática.

ESTANQUEIDAD

Depresor con el que se consigue mantener una alta resistencia al polvo y al agua – IP66.



SEGURIDAD

Desconexión eléctrica automática al abrir la luminaria. Posibilidad de incorporar una protección contra sobretensiones de hasta 10 kV.



ORIENTACIÓN



Fijación lateral ajustable de -10° a -15°. Sustitución por nueva rótula con posibilidad de rotación de 360° con saltos de 5°.



Fijación post-top ajustable de 0° a +10° mediante cambio de posición de la misma pieza. Sustitución por nueva rótula con posibilidad de rotación de 360° con saltos de 5°.



Adaptable para fijaciones de otros diámetros (de Ø34 mm a Ø76 mm) con compensación negativa en báculos y brazos murales.

CALIDAD TÉCNICA



Simon cuenta con diferentes centros de producción propios, tanto en España como en otras partes del mundo. Todos ellos están equipados con avances técnicos que nos permiten cumplir con otro de los principios que son la base de nuestro éxito: la realización de exigentes pruebas y controles que garantizan la calidad de todos nuestros productos.

AMBIENTAL URBANA
ALTAIR IXF

AMBIENTAL URBANA

ALTAIR IXF



ALTAIR IXF

ISTANIUM®

LUMINARIA LED AMBIENTAL URBANA

IP66 | IK09 IK10 | Mín. 5,0 Kg | Máx. 5,7 Kg | CE | 01

T° COLOR: NDL 4.000 K | WDL 3.000 K | SDL 2.700 K | XDL 2.200 K | APC**
ÍNDICE DE REPRODUCCIÓN CROMÁTICA: >70
FLUJO AL HEMISFERIO SUPERIOR (FHS): <0,1 %**
DURACIÓN DE LOS LED (L90 B10 A T_a=25 °C Y T_j=95 °C): 100.000 h

*Bajo demanda. **Según configuración y versión de luminaria.

ÓPTICA RG



ÓPTICA RI



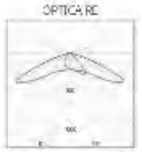
ÓPTICA RL



ÓPTICA RA



ÓPTICA RE



ÓPTICA SA



ÓPTICA SB



— ED-0.05 — ED-0.10

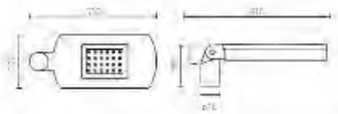
(*)Otros acabados disponibles bajo pedido. (**)Disponible con los ópticas RG, RI, RL, RA y SB (bajo pedido para el resto de ópticas). Consultar otras distribuciones fotométricas.

AMBIENTAL URBANA

ALTAIR IXF

Luminaria decorativa Simon **ALTAIR** LED, tamaño I, de fundición inyectada de aluminio. Fijación lateral ajustable de -10° a +15° y fijación post-top ajustable de 0° a +10° mediante cambio de posición de la misma pieza. Nueva versión de fijación lateral y post-top ajustable mediante rótula de 360° de rotación con saltos de 5°. Adaptación a fijaciones de Ø34 mm a Ø76 mm en función del adaptador, con compensación negativa en báculos y brazos murales. Cubierta plana con sistema de refrigeración interno de los LEDs en forma de panal, sin aletas visibles. Acceso al grupo electro óptico y mantenimiento por la parte superior con apertura mediante cuatro tornillos imperdibles y no visibles en posición instalada, el grupo electro-óptico es extraíble y actualizable en una única pieza, con seccionador para su desconexión automática. Luminaria con dispositivo autonivelador interno. Posibilidad de montaje de un conector **Zhaga / NEMA superior.** Difusor de vidrio templado transparente plano de 6 mm de espesor para facilitar su limpieza y evitar la radiación UV en las ópticas. Índice de protección **IP66** para la luminaria completa, con **válvula depresora** para mantener constante la presión y evitar la entrada de humedad, grado de resistencia al impacto hasta IK10. Posibilidad de montaje de hasta nueve ópticas tipo multi array. Reflector tratado anti-deslumbramiento, mallizado con recuperación de flujo. Posibilidad de cuatro temperaturas de color en luz blanca, así como APC (Amber Phosphor Converted) para zonas especialmente protegidas. Vida útil de los LED **L90 B10 100.000 horas**. Los grupos luminicos Istanium LED pueden ser sustituidos y actualizados aunque la luminaria esté instalada, permitiendo extender su vida útil. Además, gracias a su sistema modular de LEDs, hay disponibles una gran cantidad de paquetes lumínicos diferentes. Porcentaje de Flujo luminoso hacia el Hemisferio Superior (**FHS**) igual a **0%** (verificar según óptica utilizada). Con equipo electrónico de **Clase I** y **Clase II** con tensión de alimentación 230 Vac / 50 - 60 Hz. Posibilidad de incluir protección adicional contra sobretensiones de **10 kV / 10 kA**. Con desconexión automática al abrir el compartimento porta equipos. Regulación opcional sin línea de mando (Autoregulación), 2N-, mediante regulador de flujo desde cabecera CAD, mediante telegestión con entrada 1-10V o DALI. Programación a medida y mantenimiento de flujo de salida constante opcional (**CLO**). Acabado estándar en color Simon GYDECO. Posibilidad de acabados carta Simon y carta RAL, así como pintado Frente Marítimo para entornos corrosivos con una Durabilidad Alta en un ambiente **C5M**. Dimensiones 525x170x220 mm. Luminaria certificada ENEC y compatible con **Zhaga-D4i.**

DIMENSIONES Y SISTEMAS DE FIJACIÓN



PARÁMETROS ELÉCTRICOS* Y CONECTIVIDAD

Ta	-20 °C ... +35 °C
Regulación**	2N- (...) Dali (...) CAD (...) 1-10V (100%) (...) 1-10V (...) DALI (...) (...)

Pos. (...) de stand-by de la gama CLO (...)

Con Zhaga / NEMA (...)

Luminaires alimentadas por una red 400 V...

Tensión de alimentación	220-240 V
Frecuencia	50 / 60 Hz
Protección contra sobretensiones	10 kV (...) (...)
Factor de potencia (carga completa, 25 °C)	> 0,9
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I y Clase II

Potencia de alimentación según modelos**	1 LED	2 LED	3 LED
Consumo de alimentación			
HIGH EFFICIENCY	12 W	18 W	23 W
HIGH BALANCE	13 W	19 W	25 W
HIGH FLUX	24 W	37 W	49 W
VERY HIGH FLUX	(...)	(...)	(...)

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MATERIALES

T°	(...)
ID	Cuerpo (...)
Cuerpo	Fundición (...)
Cubierta	Fundición (...)
Sistema de cierre	(...)
Sistema de fijación	Fundición (...)
Difusor	(...)

ACABADOS

Cuerpo	Pintura (...)

NORMAS Y CERTIFICADOS

CE | 01 | (...) | (...) Luminaria según EN 60598-2-3 / (...) / EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3

Garantía	5 años
Accesorios y opciones	(...)
Notas técnicas	(...)

(...) (*) Bajo demanda. (**) Según configuración y versión de luminaria.

AMBIENTAL URBANA

ALTAIR IXF

CONFIGURA TU LUMINARIA ALTAIR IXF

Modelo	Driver	Carga	Clase	Protección	Regulación	Acabado	Descripción
ALTAIR							
	GTF						
	BTF						
		0					
		3					
			RD_				
			RJ_				
			RL_				
			RA_				
			RE_				
			SA_				
			SB_				
				NDL			
				WDL			
				SDL			
				KDL			
					_12W350		12W 350 mA 1.440 lm a 3.000 K 17 lm/W
					_18W530		18W 530 mA 2.160 lm a 3.000 K 12 lm/W
					_24W700		24W 700 mA 2.880 lm a 3.000 K 120 lm/W
					_27W_1R		27W 1.050 mA 4.842 lm a 5.000 K 179 lm/W
					_32W700		32W 700 mA 3.840 lm a 3.000 K 120 lm/W
					_50W_1R		50W 1.050 mA 9.000 lm a 5.000 K 180 lm/W
					_75W_1R		75W 1.050 mA 13.500 lm a 5.000 K 180 lm/W
						IA23_	Equipo preinstalado a 230 Vca, 50/60 Hz, protección contra sobretensiones de 6 kV
						IA23S	Equipo preinstalado a 230 Vca, 50/60 Hz, protección contra sobretensiones de 10 kV
							2N-_
							TN_
							CAD_
							1-10
							DALI
							DXXX
							C1
							C2
							GYDECO
							XXXXXX
							XXXXXX
							CMXXXX

REFERENCIAS BASE

Potencia	Nº de LEDs	Corriente	Configuración	Código de pedido
12 W	12	350 mA	ALTAIR IXF GTF 0 RD_ NDL _12W350_IA23_ 2N_ C1 GYDECO	249-000762013
18 W	12	530 mA	ALTAIR IXF GTF 0 RD_ WDL _18W530_IA23_ 2N_ C1 GYDECO	249-000632013
24 W	16	700 mA	ALTAIR IXF GTF 0 RD_ WDL _24W700_IA23_ 2N_ C1 GYDECO	249-000759013
27 W	16	700 mA	ALTAIR IXF GTF 0 RD_ WDL _32W700_IA23_ 2N_ C1 GYDECO	249-000611013
37 W	12	1.050 mA	ALTAIR IXF GTF 0 RD_ SDL _37W_1R_IA23_ 2N_ C1 GYDECO	249-001424013
50 W	16	1.050 mA	ALTAIR IXF GTF 0 RD_ SDL _50W_1R_IA23_ 2N_ C1 GYDECO	249-000730013
75 W	24	1.050 mA	ALTAIR IXF GTF 0 RD_ SDL _75W_1R_IA23_ 2N_ C1 GYDECO	249-000737013



AMBIENTAL URBANA

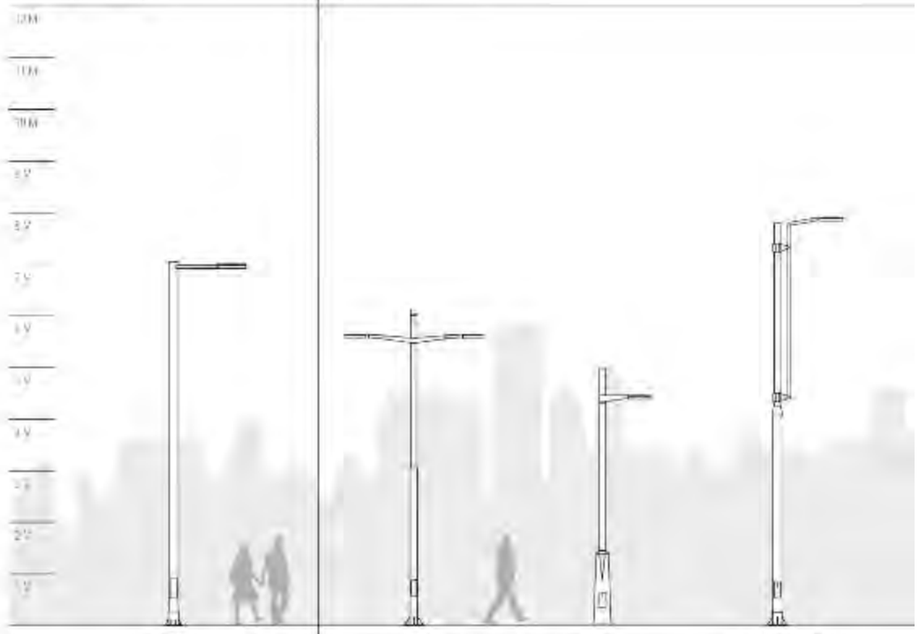
ALTAIR IXF

AMBIENTAL URBANA

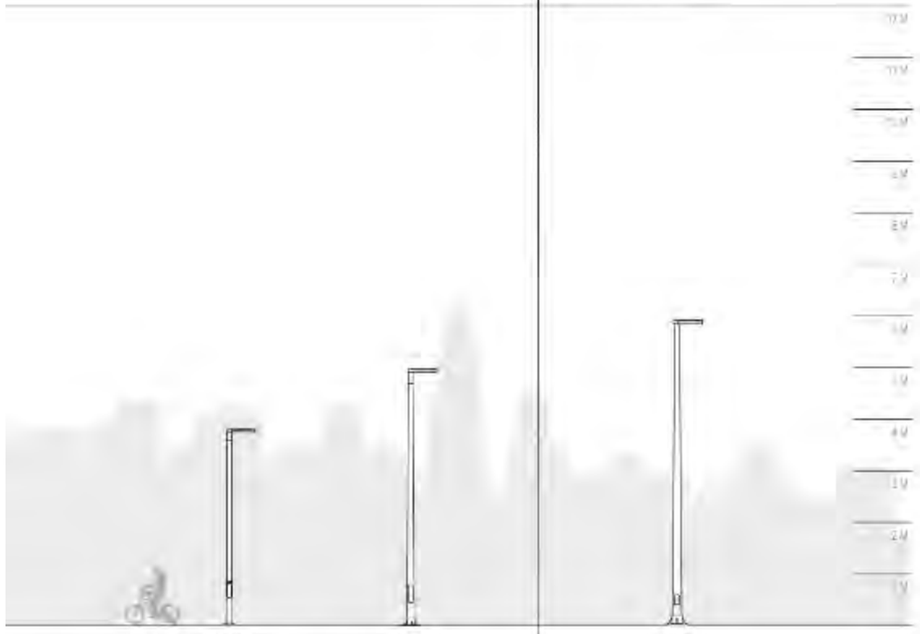
ALTAIR IXF

COMBINA TU LUMINARIA ALTAIR IXF CON:

PUNTOS DE LUZ:	COLUMNAS DECORATIVAS:		
KELP	LIMA	CL22	LINK LINETECH
OTROS PUNTOS DE LUZ:	OTRAS COLUMNAS DECORATIVAS:		



COLUMNAS FUNCIONALES:	
CLA16	LIBRA
CL0	
OTRAS COLUMNAS FUNCIONALES: CL1, CL0, CAM, CU, CIL, ARCO, BC1, BE0, BAM	



AMBIENTAL URBANA

ALTAIR IXF

ACCESORIOS / RECAMBIOS

	Descripción	Código de pedido
		50-73277
		5-531785
		5-531858
		50-73593
		50-73617

OTRAS LUMINARIAS DE LA COLECCIÓN



ALTAIR TYP

NORFEUS

RETROFIT PLAFONS CENTRE FIRALET punts de llum de 4m longitudinals.

NORFEUS - NFS-KLIN-V-70W-3000K (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-70W-3000K PER BANDA (2 UNITATS EN TOTAL), retrofit de 3m de longitud aproximadament.

4 mòduls LED de 26.2 W per banda, 8 mòduls LED en total per "totem" (punt de llum).

Potència instal·lada (W) : 209W (2 x 104,5W)

Flux lluminós nominal (lm): 2 x 8.172lm

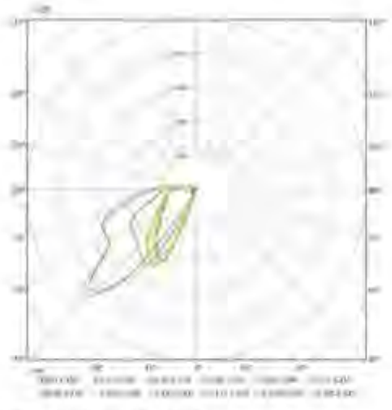
Eficiència lluminosa del conjunt (lm/W) : 78lmW (inclou l'apantallat "paralumen" integrat a les òptiques de color negre i **dades fotomètriques amb metacrilat transparent**)

Nombre de LEDs: 2 x 128

Configuració del mòdul LED: lineal 3m, sèrie.

Intensitat d'alimentació dels LEDs (corrent de funcionament) : 400mA

Distribució i òptica fotomètrica: En posició vertical, òptica NFS-LINFNPAR-EE250001



Temperatura de color LED: 3000K

Percentatge d'emissió superior (ULOR): 11,57%

Control de l'enlluernament Índex de reproducció cromàtica (CRI): ra74

NORFEUS

RETROFIT COLUMNES LATERALS L-INVERTIDA a 6m d'alçada.

NORFEUS - NFS-KVIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75-73-S-CUTOFF

1 retrofit per punt de llum.

Potència instal·lada (W) : 150W

Flux lluminós nominal (lm): 21.136lm

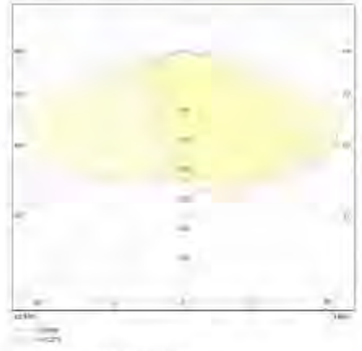
Eficiència lluminosa del conjunt (lm/W) : 140lm/W

Nombre de LEDs: 108

Configuració del mòdul LED: sèrie

Intensitat d'alimentació dels LEDs (corrent de funcionament) : 500mA

Distribució i òptica fotomètrica:



Temperatura de color LED: 3000K

Percentatge d'emissió superior (ULOR): 0,43%

Control de l'enlluernament Índex de reproducció cromàtica (CRI): ra74

NORFEUS

RETROFIT fanals residencials centre vila entre 5m i 6m d'alçada.

NORFEUS RETROFIT NFS-KHE35CL35-OLOT

1 retrofit per punt de llum.

Potència instal·lada (W) : 36W

Flux lluminós nominal (lm): 4733lm

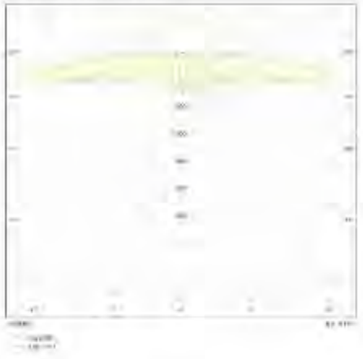
Eficiència lluminosa del conjunt (lm/W) : 131lm/W

Nombre de LEDs: 28

Configuració del mòdul LED: sèrie

Intensitat d'alimentació dels LEDs (corrent de funcionament) : 425mA

Distribució i òptica fotomètrica:



Temperatura de color LED: 3000K

Percentatge d'emissió superior (ULOR): 0,43%

Control de l'enlluernament índex de reproducció cromàtica (CRI): ra74

ANNEX NÚM. 3. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM. 3: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA....3
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA3
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES 4
4.1. A les excavacions, moviment de terres: 4
4.2. Per feines de paleteria en general: 4
4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions:....5
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS....5
5.1. Senyalització dels riscos 5
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball....5
5.2. Senyalització vial 5
5.3. Medis auxiliars....5
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ 5
7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR....6
7.1. Serveis comuns 6
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis 6
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL....6
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA....6
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL....7
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT 7
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS....7
12.1. Legislació general aplicable 7
12.2. Implantació d'obra....7
12.3. Maquinària pesada....8
12.4. Màquines portàtils 8
12.5. Mitjans auxiliars 8
12.6. Proteccions personals....9
12.7. Mesures i proteccions col·lectives....9

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El present "Projecte de renovació de l'enllumenat públic de diversos àmbits del nucli d'Olot" no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les obres dins del projecte de renovació de l'enllumenat inclouen la substitució de làmpades de vapor de sodi (VSAP) i làmpades d'halogenurs metàl·lics (HM) per làmpades tipus LED, reforç de zones d'enllumenat, així com la implantació de nous punts de llum a diferents carrers del nucli urbà d'Olot.

L'objectiu d'aquesta acció és millorar el servei públic d'enllumenat del nucli urbà, afavorir una gestió més eficient i un increment de la seguretat del servei prestat.

3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Treballs previs i demolicions

- Eines manuals (martell trencador)
- Compressor
- Generador

Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Retroexcavadora
- Eines manuals

Obres d'urbanització

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals

Obres de fàbrica

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-bomba de formigonar
- Camió-grua
- Eines manuals
- Excavadora amb martell trencador

Acabats i neteja

- Eines manuals

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

4.1. A les excavacions, moviment de terres:

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscs per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

4.2. Per feines de paleteria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions:

Riscos:

- Caigudes al mateix i diferent nivell.
- Electrocucions.
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques.
- Talls en les mans.
- Atrapades dels dits en l'ajut, en el moment d'introduir el cable en els conductes.

Mesures de protecció col·lectives:

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben enllumenades.
- Les escales de ma a utilitzar seran d'estisora.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm. d'amplada i comptaran amb barana, barra intermitja i entornpeu de 20 cm. en cas de superar-se els 2 m. d'alçada.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants aïllants (en proves de tensió).
- Calçat aïllant (en proves de tensió).

5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

5.1. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

5.1.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

5.2. Senyalització vial

Les obres afectaran a la circulació dels carrers afectats i els contigus, que estaran oberts al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".
El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

5.3. Medis auxiliars

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.
Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

7.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

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

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

. Aigua oxigenada
. Alcohol de 96 º
. Tintura de iode
. Mercurocromi
. Amoníac
. Gasa estèril
. Cotó hidròfil
. Benes
. Esparadrap
. Antiespasmòdics
. Analgèsics
. Tònics cardíacs d'urgències
. Torniquet
. Bosses per aigua o gel
. Guants esterilitzats
. Xeringues d'un sol ús
. Termòmetre clínic

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat I Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reprodueix per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- **Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.**

12.2. Implantació d'obra

SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència on facin falta mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o Instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

12.3. Maquinària pesada

CAMIÓ-GRUA

- El camió-grua normalment , dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

GRUA AUTOPORTANT

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- -Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negre.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

12.4. Màquines portàtils

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

12.5. Mitjans auxiliars

ESCALES DE MÀ

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75º.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb

- trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.
- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i el Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel que es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
    - Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50ºC. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
    - Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
    - Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 º C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50ºC, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de llentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

12.7. Mesures i proteccions col·lectives

De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.

- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.
- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

Olot, juliol de 2026

L'autor del projecte,



Joan Macarro Ortega

Enginyer de camins, canals i ports

Col·legiat núm. 20.306

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX NÚM. 4. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ANNEX NÚM. 4: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. MARC LEGAL 3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 3
2.2. Medi ambient 6
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 9
4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 9
5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 10
5.1. Introducció 10
5.2. Tipologia de residus 10
5.3. Estimació dels residus de l'obra 11
6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 12
6.1. Treballs previs 12
6.2. Desmuntatge dels elements no estructurals 12
6.3. Desmuntatge o enderroc de l'estructura 14
6.4. Neteja i obres complementàries 14
6.5. Mesures de minimització i prevenció de residus 14
6.6. Gestió segons tipologia de residu. No Especials 15
6.7. Gestió segons tipologia de residu. Especials 17
6.8. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Amiant. 19
6.9. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Radioactius 20
6.10. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra 21
6.11. Senyalització dels contenidors 21
6.12. Destí dels residus segons tipologia 22
6.13. Fitxa gestió residus dintre de l'obra 23
6.14. Fitxa gestió residus fora de l'obra 24
7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 25
8. PRESSUPOST 28

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 553/2020 por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Decreto 152/2017, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 diciembre, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 153/2019**, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloritzación d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Reial Decret 210/2018,** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret 87/2010**, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- **Real Decreto 110/2015**, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Real Decreto 1619/2005**, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- **Real Decreto 1378/1999**, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Real Decreto 228/2006**, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- **Resolució MAH/3210/2005**, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- **Resolució MAH/2244/2006**, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Decret 366/2011**, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- **Ordre 06-09-1988** sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- **Ordre 15-02-1996**, sobre valorització d'escòries.
- **Ordre 09-09-1986** de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- **Orden 18-04-1991**, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- **Resolución 09-04-2001** por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).

- **Resolución 28-04-1995** por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- **Directiva 2010/75/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- **Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- **Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902** de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva **2000/60/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- **Decret 197/2016**, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- **Real Decreto 209/2018** de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
- **Orden PRE/772/2016**, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- **Orden AAA/699/2016**, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- **Real Decreto Legislativo 1/2016**, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000**, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- **Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002**, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- **Directiva 1999/31/CE** del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- **Directiva 2012/19/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- **Directiva 2004/35/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- **Directiva 2009/148/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- **Directiva 94/62/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
- **Directiva 96/59/CE** del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminacion de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).
- **Reglamento (UE) 2024/1157** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, relativo a los traslados de residuos, por el que modifican los Reglamentos (UE) nº 1257/2013 y (UE) 2020/1056), y se deroga el Reglamento (CE) nº 1013/2006.
- **Ley 2/2011**, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- **Decret 83/1996**, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

2.2. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Llei 18/2020,** del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **Decret 60/2015,** de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011,** de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Real Decreto 656/2017,** de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Ley 27/2006**, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.

- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economia circular.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.

- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 128/2022**, de 15 de febrero, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les desfets i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/1989, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Sentencia 53/2017,** de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per a les **Obres de renovació de l'enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d'Olot.**

El present document incorpora les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició segons els requeriments estipulats per la legislació vigent i que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☑	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☑	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☐	☐
5	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☑	☐
6	S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions?	☐	☐
7	S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☐	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntabilitat? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades	☐	☐
9	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	En cas d'enderroc, s'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/ químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☑	☐
12	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.		
13	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

5.1. Introducció

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Els residus s'especifiquen segons els següents requeriments:

- Es quantifiquen per tipologies i fases d'obra.
- S'estimen en tones i en metres cúbics.
- Es codifiquen segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Per identificar i estimar la quantitat de residus que es poden generar en l'obra projectada segons s'indica en el Real Decret 105/2008, s'ha utilitzat el mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

A la taula següent s'identifiquen els residus que es poden general durant l'execució de les obres segons el Catàleg Europeu de Residus. I segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

CODI VAL: Codi Valorització; CODI TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus; NE: Residu no especial; E: Residu especial: I: Inert.

5.3. Estimació dels residus de l'obra

A la següent taula es presenta l'estimació dels residus que poden generar en l'obra projectada segons el càlcul realitzat a través del mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

RESIDUS PER FASES D'OBRA (amb Codis de la llista Europea de Residus)

CAPÍTOLS PRESSUPOST DE LES OBRES	RESIDUS																			
	INERTS BARREJATS (170107)		FORMIGÓ (170101)		MATERIALS CERÀMICS (170103)		VIDRE (170202)		METALLS BARREJATS (170407)		FUSTA (170201)		PLÀSTIC (170203)		ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ (150101)		NO ESPECIALS BARREJATS (170904)		RESIDUS PERILLOSOS (170903)	
	Tones	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3	*Tones*	m^3
OBRA CIVIL	0	0	0,005	0,002	0,012	0,011	0	0	0	0	0,002	0,011	0	0	0,003	0,017	0	0	0	0
ENLLUMENAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,001	0	0	0	0	0,001	0	0	0
TOTAL	0,000	0,000	0,005	0,002	0,012	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,012	0,000	0,000	0,003	0,017	0,001	0,000	0,000	0,000

6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. Treballs previs

Reconeixement previ

El reconeixement previ de l'edificació que s'ha de desconstruir consisteix en una inspecció tècnica que ha de permetre determinar l'edat de l'edifici, els materials majoritaris, les tècniques constructives que s'hi van utilitzar i les característiques constructives de l'estructura original. També ha de permetre determinar les transformacions que s'han fet en l'estructura, l'estat actual dels elements estructurals i constructius que poden participar en l'estabilitat i la resistència de l'edifici, l'estat actual de les instal·lacions i l'estat actual dels edificis immediats.

Llicències, permisos i comunicacions

S'han de tramitar les llicències i permisos necessaris per a poder dur a terme l'obra. S'ha de comunicar la intenció d'efectuar els treballs als organismes públics o privats afectats. És el cas de les companyies de serveis, els serveis municipals dels ajuntaments, etc.

Tractament especial de locals de l'edifici

Cal fer un tractament especial d'aquells locals de l'edifici que hagin estat magatzem de productes tòxics o contaminats aïllant al mateix temps els materials produïts per l'enderrocament per ésser tractats o dipositats de forma convenient. També s'han de desinfectar i desinsectar tots els locals dels hospitals, els locals que hagin tingut un ús per a animals i tots aquells en què pugui haver-hi nius de paràsits, rosegadors i insectes.

Anul·lació de les instal·lacions existents

No s'ha de començar la desconstrucció de l'edifici fins que les companyies subministradores de serveis hagin anul·lat les connexions d'aigua, d'electricitat, de gas, etc. Tot i que, d'acord amb aquestes companyies, es deixin els serveis necessaris per a l'obra, els quals han d'estar protegits de manera adequada.

Cal deixar connexions d'aigua per regar, per evitar la pols durant l'enderroc. La connexió d'electricitat sempre serà condemnada, amb la finalitat d'evitar el risc d'accident per contacte elèctric. No obstant això, si és necessària una connexió per al servei de l'obra cal demanar-ne una d'independent. S'han de tapar les boques del clavegueram, per evitar possibles emanacions de gasos, i s'han de buidar de combustible tots els dipòsits i canonades.

Estintolament previ

Durant el procés de desconstrucció, l'estat tensional a què estan sotmesos els elements constructius de l'edifici experimenta canvis significatius amb més rapidesa que en un procés de construcció. Els canvis més comuns tenen origen en acumulació de sobrecàrregues en determinades parts dels sostres, entrada en càrrega d'elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i desmuntatge d'elements que, en aparença, no formaven part de l'estructura però que en realitat transmetien càrregues.

Aquestes situacions i les anomalies estructurals que comunament manifesten les edificacions que s'han d'enderrocar recomanen estintolar, abans de l'inici del procés, els elements que poden provocar l'enderrocament incontrolat d'una part de la construcció.

Disposició de bastides

En aquests treballs les bastides són a la vegada un mitjà que permet treballar a diverses altures i un suport per a altres mitjans de protecció col·lectiva. Les bastides s'han de col·locar en totes les façanes de l'edifici i també serveixen de plataforma per efectuar els treballs de desconstrucció de la mateixa façana. S'han de col·locar exemptes de l'edificació, tot i que s'hi han d'unir en els punts necessaris per assegurar-hi la travada.

Definició de la gestió de residus

Per a facilitar el procés de desmuntatge dels elements arquitectònics perquè es puguin recuperar de la manera més completa possible, cal instal·lar els mitjans adients i, sobretot, preveure les vies d'evacuació. En alguns casos aquestes vies obligaran a fer demolicions parcials de l'edifici, les quals no han d'afectar l'estabilitat ni la resistència d'altres elements.

Per tal de portar a terme un correcte procés de separació selectiva i emmagatzematge de residus, es definiran els diferents punts d'aplec per a cada fase de desconstrucció, que hauran d'estar degudament senyalitzats. Caldrà seguir els requeriments de les normatives vigents en matèria de gestió de residus que siguin d'aplicació, sobretot pel que fa a les fraccions de residus que sigui obligatori separar de forma individualitzada.

Caldrà posar especial atenció a l'extracció dels residus especials, sobretot en el cas que hi hagi elements de fibrociment que continguin amiant, cas en el que caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

6.2. Desmuntatge dels elements no estructurals

Després dels treballs previs, cal dur a terme el desmuntatge dels elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i que no són suport de cap altre element.

Desmuntatge d'equips d'instal·lacions

Els equips industrials d'instal·lacions més comuns en els edificis que s'han d'enderrocar són els ascensors, els de les instal·lacions de calefacció i de refrigeració, els aparells productors d'aigua calenta, els grups de pressió d'aigua, els grups electrògens, etc. Quan les instal·lacions dels serveis

generals de l'edifici han estat anul·lades, s'ha d'iniciar el desmantellament dels equips industrials i de la maquinària en general. L'ordre d'execució del procés ha de ser l'invers al d'instal·lació, de manera que no afecti l'estabilitat dels elements de suport existents. Cal tenir en compte així mateix que hi ha altres components de les instal·lacions domèstiques que poden ser desmuntats: els aparells sanitaris i el mobiliari fix de la cuina i del safareig. Si s'ha previst la reutilització dels equips industrials i de la maquinària, cal que personal especialitzat faci el desmuntatge dels equips.

Desmuntatge de materials de revestiment, acabat i decoració

En general, en primer lloc s'ha de procedir a desmuntar els elements arquitectònics que s'hagin de reutilitzar que no tenen funció portant en l'edifici. L'objectiu evident és retirar-los abans que el procés de desmantellament pugui afectar-ne l'aspecte o la durabilitat. Els materials de revestiment o els acabats i alguns elements decoratius, sobretot si són de naturalesa pètria, poden estar sotmesos a càrregues i, per això, formen part d'un determinat equilibri tensional de l'element constructiu. Tot i que sempre s'ha de començar el desmuntatge per aquests elements, cal comprovar que no estiguin sotmesos a esforços i que no formin part de cap element portant.

Aquest és el cas, per exemple, dels aplacats de pedra que arriben des de terra fins al sostre i que participen com una part més en la secció portant d'un element, i dels paviments hidràulics que poden formar part de la secció resistent útil del sostre. En aquests casos, si es pretén recuperar els materials i els elements per reutilitzar-los, els treballs és necessari fer-los planta per planta, quan la immediata superior hagi estat enderrocada. Si no és així, les plantes superiors no han de suportar cap sobrecàrrega d'ús. En tot cas cal comprovar prèviament si en desmuntar el revestiment la pèrdua de secció de l'element constructiu és significativa. Llavors cal fins i tot estintolar l'element que té càrrega.

Desmantellament d'instal·lacions

Un cop hagin estat desmuntats els elements arquitectònics reutilitzables, cal començar el procés de desmantellament de les conduccions de fluids i altres instal·lacions que resten vistes i que es poden desmuntar fàcilment sense afectar la resistència o l'estabilitat de l'element constructiu que hi està en contacte.

Quan les conduccions són encastades, si el procés de desmuntatge in situ és complex o no es pot fer amb prou seguretat, s'han de desmuntar a terra, una vegada s'ha enderrocat l'element constructiu de què formen part. D'aquesta forma, s'evita la pèrdua de secció del sostre o paret per on discorre la conducció, que pot arribar a ser considerable segons la profunditat a què estigui. En aquest sentit, si durant el procés es preveu una pèrdua de seguretat, cal procedir a estintolar la part afectada.

En cas que hi hagi instal·lacions amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

Desmuntatge de cobertes

S'ha de començar el procés de desmuntatge pels elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llar de foc, conductes de ventilació de gasos, fums i cambres sanitàries. En general, si no hi ha prou espai lliure als voltants cal desmuntar les xemeneies i els conductes element per element i no per empenta o tracció. El desmuntatge cal fer-lo des d'una plataforma. No s'ha de permetre fer caure els materials o parts dels elements sobre el pla de la coberta.

En les cobertes inclinades, sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues. La coberta s'ha de desmuntar des de les capes situades més a l'exterior cap a les interiors. És a dir, primer cal desmuntar el material de cobert; tot seguit, la placa de suport, i, finalment, l'estructura de la coberta.

En les estructures de cobertes a base d'encavallades, si els cabirons i les corretges actuen com a elements de travada, no s'ha de començar a desmuntar l'encavallada sense estintolar-la prèviament. També s'hi ha de fixar un cable per sobre del centre de gravetat, per evitar que basculi o que caigui de sobte. Si el desmuntatge de l'encavallada es fa per parts, s'ha d'estintolar prèviament i començar el desmuntatge pels cavalls. Si l'encavallada ha de ser reutilitzada, s'ha de desmuntar sencera. Per això s'ha de penjar de manera que no s'alteri gaire l'estat tensional per al qual ha estat projectada i no hi apareguin deformacions que en facin difícil la reutilització.

En les cobertes planes el desmuntatge de la capa de formació de pendents, ja sigui d'envanets de sostremort o de material de rebliment, no significa la demolició de la placa de compressió del sostre ni l'afebliment de les bigues i biguetes. Si la capa de formació de pendents és solidària o del mateix material que el sostre, la demolició s'ha de fer conjuntament.

En cas que hi hagi cobertes amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

Demolició d'envans i parets interiors

En la descripció del desmuntatge dels materials de revestiment, s'ha vist que elements que no participaven en el descens de les càrregues de l'edifici poden arribar a estar fortament comprimits. Cal comprovar sempre si els envans i les parets interiors de l'edifici estan o no sotmesos a càrregues verticals originades per una transmissió del sostre per excessiva deformació. Si el sostre s'ha deformat i transfereix càrrega a l'envà, cal estintolar-lo abans de desmuntar-lo. En els edificis d'estructura de formigó armat, si els envans no estan sotmesos a càrregues verticals, els paraments s'han de tallar verticalment, de dalt a baix, de manera que la caiguda es faci per empenta. Quan els envans no són d'obra de fàbrica, és el cas dels d'entramats de fusta, de plàstic o de metall, cal desmuntar-los seguint l'ordre invers a l'ordre en què se'n va fer el muntatge.

Demolició de parets de façana

Si la paret de façana forma part de l'estructura de l'edifici, en general cal desmantellar prèviament tots els elements constructius situats per sobre: sostres, encavallades, etc. Si la paret només té funció de tancament, s'ha de desmantellar després d'haver enderrocat el sostre superior o la coberta i abans que el sostre o les bigues sobre les quals recolza. En general, el desmuntatge del fustam de portes i finestres s'ha d'anar fent a mesura que es faci el desmuntatge del parament. Si la paret de façana és portant, en cas de desmuntar-la prèviament és recomanable estintolar l'obertura de la paret i instal'lar proteccions per al personal, amb la finalitat d'evitar una caiguda fortuïta. Les parets de façana que no formen part de l'estructura de l'edifici s'han de desfer planta per planta, de forma que no hi ha d'haver parets de més d'una planta d'alçària sense travada superior del sostre.

6.3. Desmuntatge o enderroc de l'estructura

Quan s'han finalitzat el desmuntatge dels elements arquitectònics reutilitzables i els treballs de recuperació dels material reciclables i s'han desmantellat els elements constructius no portants, solament resta la demolició dels elements de l'estructura i de tots els que han esdevinguts portants.

Sostres i bigues

El sostre s'ha de demolir, en general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre: pilars, envans, mobiliari fix, etc. Prèviament a la demolició cal estintolar les seccions en voladís, el tram central de crugia que no es talla, les biguetes contínues en dos trams consecutius i quan s'observi que el sostre s'ha deformat excessivament o que ha cedit. Les càrregues que suporten els estintols s'han de transmetre als elements estructurals inferiors que estan en bon estat, sense superar-ne mai la càrrega admissible. Els estintolaments s'han de fer en sentit ascendent; és a dir, de baix a dalt, en sentit contrari al procés de demolició. El procés s'ha de començar pels trams en voladís, sense deixar-ne cap sense estintolar.

Les lloses de formigó armat s'han de desmuntar seguint els criteris següents: si l'armat és en una sola direcció, s'han de tallar en seccions paral·leles a l'armadura principal; si l'armadura té dues direccions, la direcció dels talls ha de formar requadres.

Quan els sostres estan formats per elements lineals prefabricats de formigó armat o precomprimit, ferro, acer o fusta, en primer lloc cal observar l'estat dels extrems sobre els suports. De fet, és necessari comprovar que els caps de les biguetes no estan degradats per la humitat i la calor que pot transmetre-s'hi a través de la paret de façana o la proximitat de zones humides o xemeneies. En aquest sentit, és imprescindible comprovar l'estat de degradació de la fusta. En tot cas el desmuntatge de les biguetes s'ha d'iniciar amb l'estintolament o la suspensió de la bigueta i, tot seguit, tallar-ne els extrems, a tocar dels suports.

En les escales, cal desmuntar primer els materials dels graons i els rebliments. Si l'escala està formada per graons en voladís, no s'ha de desmantellar la paret on s'encasta. Cal estintolar les voltes d'escala abans de començar a fer els talls de les seccions en què es desmuntarà.

Amb les bigues de sostre cal tenir en compte els mateixos criteris que s'han exposat per a les biguetes.

Pilars

Quan s'han desmantellat les seccions de sostre, les bigues i tots els elements que carreguen sobre el pilar de suport, s'ha de procedir a tallar-lo pel pla de la base. Si el pilar és de formigó, se n'han de tallar les armadures d'una de les cares i, per empenta o tracció, fer-lo caure. Finalment, cal tallar les armadures de l'altra cara. No és convenient que el pilar, una vegada a terra, recolzi en el sostre.

6.4. Neteja i obres complementàries

Un cop finalitzada la desconstrucció de l'edifici cal dur a terme la neteja de la totalitat del solar per tal de deixar-lo preparat per a una futura nova construcció o urbanització. Quan el sòl de l'edifici hagi estat en contacte amb productes tòxics o contaminants, cal aplicar-hi un tractament especial per inertitzar-lo.

En cas que durant el procés de desconstrucció de l'edifici s'hagi d'extreure algun element o mobiliari urbà, o com a previsió per si se'n pogués malmetre algun, s'haurà de preveure la seva reparació o reposició per tal de deixar l'entorn en l'estat que presentava abans d'iniciar l'obra.

6.5. Mesures de minimització i prevenció de residus

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.

Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

6.6. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Llots de bentonita. LER 170504

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra.

Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Tòners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

6.7. Gestió segons tipologia de residu. Especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa

comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.

- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.

- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.

S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.

Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.

Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres

públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no

halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

6.8. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Amiant.

La gestió dels residus que contenen amiant actualment ha esdevingut un gran problema per a les deixalleries. Es tracta d'un mineral que ha estat àmpliament utilitzat a la indústria i a l'àmbit domèstic. Des del 14 de desembre de 2002 se'n prohibeix la utilització, la producció i la comercialització a Espanya per l'Ordre ministerial de 7 de desembre de 2001. Es troba, però, instal·lat a molts llocs, especialment en edificacions antigues construïdes entre els anys 1965 i 1980, amb una alçària de més de cinc plantes i proveïdes de calefacció central.

Les fibres d'amiant es trenquen longitudinalment i són molt fines, per això la inhalació mantinguda de fibres d'amiant és perillosa per a la salut: pot produir càncer i altres malalties pulmonars. Per aquest motiu és molt important que aquest tipus de residu es dipositi en bosses retractilades o de plàstic.

L'amiant està classificat com a residu especial i, a causa dels riscos que comporta per a la salut de les persones, requereix una manipulació i un tractament especials.

Per manipular i/o desballestar aquests residus cal posar-se en contacte amb empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'estar inscrites en el RERA (Registre d'empreses amb risc d'amiant) i es poden consultar en Internet, en el Departament de Treball de las diferents direccions Provincials.

Abans de començar els treballs, cal definir i gestionar el pla de treball necessari i sol·licitar-ne l'aprovació a l'autoritat laboral competent.

Abans, durant i després de realitzar els treballs s'hauran de fer avaluacions ambientals. Cal utilitzar maquinària que generi poca pols, aïllar degudament la zona de treball i utilitzar aspiradors especials homologats.

Cal utilitzar procediments humits, evitant l'aigua a pressió. Aquesta aigua haurà de ser filtrada abans d'ésser abocada a la xarxa de sanejament.

Cal dipositar la pols resultant d'aquestes operacions en contenidors tancats o en sacs amb doble capa de polipropilè etiquetats degudament, així com sol·licitar-ne l'evacuació a un gestor autoritzat.

A títol particular, si és un residu d'obres menors, es tracta d'un residu municipal i, en cas que les ordenances municipals ho permetin, es podria portar a la deixalleria.

La seva gestió en obra es pot realitzar a través de les dos tipologies de residus següents:

Retalls d'elements d'amiant utilitzats com a aïllant. LER 170601

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han de ser evacuats per un gestor autoritzat.

En aquests moments aquest tipus d'amiant està prohibit en la construcció, però encara es troba col·locat realitzant funcions d'aïllant tèrmic en canonades d'instal·lacions de calefacció, en cobertes, etc. La seva manipulació és especialment perillosa ja que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

Gestió: Deposició de residus especials.

Retalls d'elements de fibrociment amb amiant. LER 170605

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han d'ésser evacuats per un gestor autoritzat.

Es tracta de retalls de plaques o tubs de fibrociment amb amiant. La seva manipulació és especialment perillosa, atès que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

La fabricació d'aquest tipus d'amiant va quedar definitivament prohibida a partir del mes de juny de 2002.

Gestió: Deposició de residus especials.

6.9. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Radioactius

Es consideren residus radioactius aquells que emeten radioactivitat. Es consideren especials per les següents característiques:

La seva gran perillositat. Quantitats molt petites poden originar dosis de radiació perilloses per a la salut humana.

La seva duració. Alguns d'aquests isòtops emeten radiacions durant milers i desenes de milers d'anys.

Els residus radioactius es poden classificar segons:

- El seu estat físic: sòlids, líquids i gasosos.
- El tipus de radiació que emeten: alfa, beta i gamma.
- El seu període de semidesintegració: vida curta o vida llarga.
- La seva activitat específica: activitat alta, mitjana, i baixa.

Des del punt de vista de la seva gestió, l'Empresa Nacional de Residuos Radioactivos SA (ENRESA) proposa la següent classificació:

Residus de baixa i mitjana activitat (RBMA): Són aquells residus que tenen una activitat específica baixa, radionúclids emissors beta-gamma amb períodes de semidesintegració inferiors a 30 anys i contingut limitat en emissors alfa de vida llarga (períodes de semidesintegració de varis milers d'anys).

Residus d'alta activitat (RAA): Estan formats, principalment, pel combustible nuclear gastat, si aquest no es reprocessa, o pels subproductes que apareixen si es processen. Tenen una elevada activitat específica en emissors de vida curta, contenen radionúclids emissors alfa de vida llarga en concentracions apreciables, i poden ser grans productors de calor.

Amb la fita d'unificar els diferents criteris existents en els diversos països membres, la Comissió Europea ha portat a terme la següent classificació que va entrar en vigor l'1 de gener de 2002:

- Residus radioactius de transició: residus, principalment d'origen mèdic, que es desintegren durant el període d'emmagatzematge temporal, poden gestionar-se com a residus no radioactius, sempre que es respectin uns valors de desclassificació.

- Residus de baixa i mitjana activitat: la seva concentració en radionucleids és tal que la generació d'energia tèrmica durant la seva evacuació és suficientment baixa.

- Residus de vida curta: residus radioactius que contenen núclids, la mitjana de vida dels quals és inferior o igual a la del Cs- 137 i el Sr- 90 (trenta anys, aproximadament), amb una concentració limitada de radionúclids alfa de vida llarga (4.000 Bq/g en lots individuals de residus i a una mitjana general de 400 Bq/g en el volum total de residus).

- Residus de vida llarga: radionúclids i emissors alfa de vida llarga, la seva concentració és superior als límits aplicables als residus de vida curta.

- Residus d'alta activitat: residus amb una concentració tal de radionúclids que s'ha de tenir en compte la generació d'energia tèrmica durant el seu emmagatzematge i evacuació. Aquests tipus de residus s'obtenen principalment del tractament/condicionament del combustible gastat.

Contenidor de residus especials

Residus procedents d'incendis a l'obra. LER (Segons els materials que s'han cremat).

Després de l'incendi, els responsables de l'obra s'han de posar en contacte amb l'Empresa Nacional de residus radioactius (ENRESA) per definir-ne la gestió més adient. En qualsevol cas, s'han d'establir mesures perquè els líquids resultants de l'incendi no penetrin en cap medi aquàtic.

La tipologia dels residus d'un incendi està íntimament lligada als materials cremats, però, en general, són especialment preocupants les aigües d'extinció en incendis que han afectat productes químics.

Gestió de parallamps radioactius.

Quan en tasques de deconstrucció es localitzi un parallamps que pugui ser radioactiu, s'ha de fotografiar i enviar la fotografia per correu a ENRESA, C/ Emilio Vargas, 7, 28043 Madrid, o per correu electrònic a bbac@enresa.es, perquè els tècnics d'aquesta empresa l'identifiquin. Segons el resultat d'aquesta identificació, si el parallamps és radioactiu, ENRESA el retira gratuïtament; si és no radioactiu, es gestiona com a ferralla.

Els parallamps radioactius estan proveïts de fonts radioactives perquè es creia que se n'incrementava l'eficàcia. Posteriorment es va demostrar que això no era cert. L'any 1986 es va prohibir la instal·lació d'aquest tipus de parallamps i es va donar el termini d'un any per legalitzar-los com a instal·lació radioactiva o solicitar-ne la retirada.

D'aquesta manera, es volia evitar que aquestes fonts, la radioactivitat de les quals es perllonga durant més temps que la vida dels edificis on estan instal·lades, acabessin en abocadors on poden ser perilloses per a la salut pública.

Gestió de detectors de fum amb font radioactiva en desús.

En general, per a la gestió d'aquests materials, cal contactar amb el subministrador d'aquests equips, i si no és possible cal entregar-los a ENRESA. Els models més recents, que compleixen els requisits de l'administració i per tant es consideren "homologats", es poden gestionar com a residus convencionals quan així ho permetin les corresponents autoritzacions atorgades als distribuïdors o quan ho decideixin les autoritats corresponents. En cas de dubte, es pot recórrer: al subministrador, segons l'autorització que tingui, al Consell de Seguretat Nuclear (91 346 01 00), al Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives (SCAR) (93 322 66 33) i a ENRESA (91 566 81 00).

La radioactivitat continguda en aquests detectors és normalment molt baixa. Aquest fet i les característiques del seu disseny fan que el risc sigui pràcticament nul per als seus usuaris, tret que s'acumulin en grans quantitats i es manipulin indegudament.

6.10. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà.

Caldrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor.

És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran.

Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc.

Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris.

Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

6.11. Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

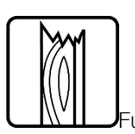
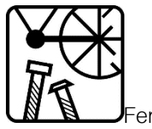
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

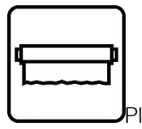
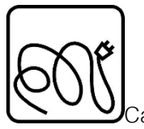
No especials barrejats

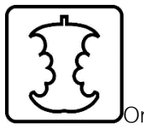
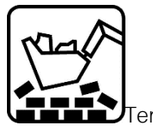


Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

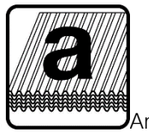
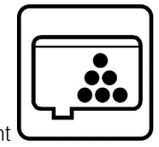
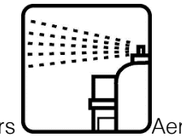
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:


Fusta

Ferralla

Paper i cartró

Plàstic

Cables elèctrics

Poda

Orgànica

Terres

Especials


Especials

Amiant

Tòners

Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

6.12. Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

-Fitxes d'acceptació.

-Fulls de seguiment.

-Fulls de seguiment itinerant.

-Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

6.13. Fitxa gestió residus dintre de l'obra

A continuació s'adjunta la fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les ☑ Formigó: 80 T ☑ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☑ Metall: 2 T ☑ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☑ Plàstic: 0,5 T ☑ Paper i Cartró: 0,5 T
	Especials	☑ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	☑ contenidor per Inerts barrejats ☑ contenidor per Inerts Formigó ☑ contenidor per Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta ☑ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☑ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☑ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No especials	☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'abocador: (kg): (m3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m3):

MODEL DE FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA						
3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.				
	Inerts 	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, … (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)				
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, … (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:				
		Fusta 	Ferralla 	Paper i cartró 	Plàstic 	Cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.				

6.14. Fitxa gestió residus fora de l'obra

A continuació s'adjunta la fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA				
Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:			
INERTS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
TERRES D'EXCAVACIÓ A CENTRE DE VALORITZACIÓ (17504)	**0,000**	**0,000**		
FORMIGÓ (170101)	**0,005**	**0,002**		
MATERIALS CERÀMICS (170103)	**0,012**	**0,011**		
RESIDUS NO ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
Reciclatge:				
METALLS BARREJATS (170407)	**0,000**	**0,000**		
FUSTA (170201)	**0,002**	**0,012**		
PLÀSTIC (170203)	**0,000**	**0,000**		
ENVASOS PAPER I CARTRÓ (150101)	**0,003**	**0,017**		
NO ESPECIALS BARREJATS (170904)	**0,001**	**0,000**		
RESIDUS ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
RESIDUS PERILLOSOS (170903)	**0,000**	**0,000**		

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

A continuació s'adjunten les prescripcions tècniques per a la gestió dels residus que regulen les tasques d'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de dins l'obra.

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P2RM - MATXUQUEIG MATERIAL PETRI A L'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Matxuqueig dels residus petris, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

8. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **MIL DOS-CENTS euros (1.200,00 €).**

(veure la partida corresponent el pressupost de l'obra).

ANNEX NÚM. 5. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 5: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A		MA D'OBRA		
A0		MA D'OBRA EMPRESARIAL		
A01		Elemento no encontrado		
A01-		AJUDANT		
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	22,18000	€
A0D-		MANOBRE		
A0D-0007	h	Manobre	19,95000	€
A0E-		MANOBRE ESPECIALISTA		
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,07000	€
A0F-		OFICIAL 1A		
A0F-000B	h	Oficial 1a	25,19000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	26,04000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	25,19000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	25,19000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C		MAQUINÀRIA		
C1		MAQUINÀRIA		
C11		MAQUINÀRIA TRENCADORA		
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	17,34000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	71,42000	€
C13		MAQUINÀRIA PER A TERRES I RUNES		
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	116,89000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	64,36000	€
C15		MAQUINÀRIA PER A TRANSPORTS I ELEVACIÓ		
C150-		Elemento no encontrado		
C150-002X	h	Camió cisterna de 10 m d'alçària com a màxim	62,45000	€
C152-003B	h	Camió grua	70,74000	€
C17		MAQUINÀRIA PER A FORMIGONS I BETUMS		
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,33000	€
C2		EINES		
C20		EINES		
C20K-00DP	h	Regle vibratori	6,09000	€
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	6,93000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B		**MATERIALS I COMPOSTOS**		
B0		**MATERIALS BÀSICS**		
B01		**LÍQUIDS**		
B011-		**Elemento no encontrado**		
B011-05ME	m3	Aigua	2,32000	€
B03		**GRANULATS**		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	23,74000	€
B05		**AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS**		
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,37000	€
B055-067M	t	Ciment pórtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,41000	€
B06		**FORMIGONS**		
B069-		**Elemento no encontrado**		
B069-2A9K	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/F/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	108,42000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	103,04000	€
B069-I5I9	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	109,63000	€
B06F1-		**FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)**		
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	109,98000	€
B07		**MORTERS DE COMPRA**		
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	63,69000	€
B0F		**MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA**		
B0F1A-		**MAONS CERÀMICS**		
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,28000	€
BD		**MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA**		
BDG		**MATERIALS PER A CANALITZACIONS**		
BDG0-1C2A	m	Banda contínua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,40000	€

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,18000	€
BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, connectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	0,33000	€
BDK		**MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS**		
BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	40,61000	€
BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	115,16000	€
BG		**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**		
BG2		**TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES**		
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,85000	€
BG3		**CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA**		
BG33-G2TE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	21,07000	€
BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	3,02000	€
BGD		**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA**		
BGD5-06ST	u	Piqueta de connexio a terra d'acer i recobriment de coure, de 1000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	19,17000	€
BGW		**PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**		
BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,43000	€
BGY		**PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**		
BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,77000	€
BH		**MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**		
BHM		**ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS**		
BHM2-.FH8	u	Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals. Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent. Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm. Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descriptiu. Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques Pas de cablejat interior previst Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat. Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10)	515,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHN		**LLUMS PER A EXTERIORS**	
BHNG-.100	u	Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T d'Iluminación Roura o similar, amb lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable.	982,00000 €
BHNG-.102	u	Llum LED per a exteriors tipus ALTAIR de Simon amb braç amb brida de subjecció a columna, urbá decoratiu model ALF1. Per a la fixació de lluminàriesaddicionals a columnes i bàculs sense necessitat de maneguet. Dimàletre 115-154mm per a punta 60mm i sortint 1150mm	941,00000 €
BHNG-.103	u	Llum LED tipus Retrofit NORFEUS o equivalent tècnic del sistema d'enllumenat exterior en columnes existents tipus Firalet, de 6 m d'alçada,	425,00000 €
BHNG-.104	u	Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC. Nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió luminica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema luminic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual.	545,00000 €
BHNG-.106	u	Llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent técnic. Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiéncia, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniéncia d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluernament o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles.	394,00000 €
BHNG-.107	u	Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució luminica, millorant l'eficiéncia general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació luminica. Feix asimétric 24x115°, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat.	265,00000 €
BHW		**PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT**	
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	47,89000 €

Projecte de renovació de l'enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d'Olot.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B		**MATERIALS I COMPOSTOS**	
B0		**MATERIALS BÀSICS**	
B07		**MORTERS DE COMPRA**	
B07F-		**MORTER SENSE ADDITIUS**	
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000**	**240,30000 €**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,050	/R x	21,07000	=	22,12350	
		Subtotal:					22,12350	22,12350
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,33000	=	1,68925	
		Subtotal:					1,68925	1,68925
Materials								
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	2,32000	=	0,46400	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,41000	=	31,48200	
	B054-06DH	kg Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,37000	=	148,00000	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	23,74000	=	36,32220	
		Subtotal:					216,26820	216,26820
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,22124
		COST DIRECTE						240,30219
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**240,30219**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P		PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	
P2		DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS	
P21		ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES	
P214		DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ	

P2146-.100 m2 Enderroc i reposició de paviment de formigó/asfalt/vorera existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclou tall de disc, enderroc del paviment, càrrega del material de demolició per al seu transport i subministrament i reposició del formigó amb les mateixes característiques que el paviment existent. Tot inclós completament acabat. **Rend.: 1,500** **50,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,200	/R x	25,19000	=	3,35867	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,07000	=	2,80933	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	19,95000	=	2,66000	
					Subtotal:			8,82800	8,82800
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,200	/R x	6,93000	=	0,92400	
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumatics de 15 a 20 t	0,060	/R x	116,89000	=	4,67560	
	C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,060	/R x	71,42000	=	2,85680	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,200	/R x	6,09000	=	0,81200	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumatics	0,200	/R x	17,34000	=	2,31200	
					Subtotal:			11,58040	11,58040
Materials									
	B069-I5I9	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm	0,250	x	109,63000	=	27,40750	
					Subtotal:			27,40750	27,40750
						COST DIRECTE			47,81590
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,39080
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,20670**

PD INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA
PDG Elemento no encontrado
PDG0- Elemento no encontrado

PDG0-.EN1 m Canalització soterrada per a enllumenat públic amb protecció de formigó fins a 10 cm per sobre de la generatriu del tub superior, inclosa excavació, subministrament i col·locació de tub de polietilè de doble capa, banda continua de senyalització. Tot inclós completament acabat. **Rend.: 0,300** **42,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,020	/R x	25,19000	=	1,67933	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	19,95000	= 2,66000	
					Subtotal:		4,33933	4,33933
Maquinària								
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,050	/R x	64,36000	= 10,72667	
					Subtotal:		10,72667	10,72667
Materials								
	B069-2A9K	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/F/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluida i grandària màxima del granulat 20 mm	0,200	x	108,42000	= 21,68400	
	BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	1,000	x	0,33000	= 0,33000	
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietile, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aillant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,050	x	2,85000	= 2,99250	
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	1,020	x	0,40000	= 0,40800	
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	1,020	x	0,18000	= 0,18360	
					Subtotal:		25,59810	25,59810
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,06509
						COST DIRECTE		40,72919
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,03646
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**42,76565**

PDK PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS
PDK1- BASTIMENT I TAPA DE FOSA PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS, COL·LOCATS

PDK1-DXA4 u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **59,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	19,95000	=	6,98250	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	25,19000	=	8,81650	
					Subtotal:			15,79900	15,79900
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	63,69000	=	0,20381	
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	40,61000	=	40,61000	
					Subtotal:			40,81381	40,81381

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,23699
			COST DIRECTE			56,84980
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,84249
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**59,69228**

PDK1-DXAA u Basti ment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **142,99** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,4515	/R x	25,19000	=	11,37329	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	19,95000	=	9,00743	
					Subtotal:			20,38072	20,38072
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	63,69000	=	0,33756	
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	115,16000	=	115,16000	
					Subtotal:			115,49756	115,49756
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,30571
					COST DIRECTE				136,18399
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		6,80920
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**142,99319**

PDK2- PERICÓ DE FÀBRICA DE MAÓ PER A INSTAL·LACIONS DE SERVEIS

PDK2-VL6N u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **103,45** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	19,95000	=	19,95000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	25,19000	=	50,38000	
					Subtotal:			70,33000	70,33000
Materials									
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1339	x	103,04000	=	13,79706	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	2,32000	=	0,00232	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb fíller calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0021	x	157,41000	=	0,33056	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN	27,4909	x	0,28000	=	7,69745	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
		771-1				
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb fíller calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0221 x 240,30219 = 5,31068		
			Subtotal:			27,13807 27,13807
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,05495
			COST DIRECTE			98,52302
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	4,92615
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**103,44917**

PDK2-VL6W u Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **164,41** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	25,19000	=	75,57000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	19,95000	=	29,92500	
					Subtotal:			105,49500	105,49500
Materials									
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2113	x	103,04000	=	21,77235	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	2,32000	=	0,00464	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb fíller calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	157,41000	=	0,66112	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	56,5091	x	0,28000	=	15,82255	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb fíller calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0468	x	240,30219	=	11,24614	
					Subtotal:			49,50680	49,50680
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,58243
					COST DIRECTE				156,58423
					DESPESES INDIRECTES	5,00	%		7,82921
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**164,41344**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PG		INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÒTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA	
PG3		CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA	
PG33-		CABLE DE COURE DE 0,6/1 KV, COL·LOCAT	

PG33-E6VA m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **24,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	22,18000	=	0,88720	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	26,04000	=	1,04160	
					Subtotal:			1,92880	1,92880
Materials									
	BG33-G2TE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	21,07000	=	21,49140	
					Subtotal:			21,49140	21,49140
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,02893
			COST DIRECTE						23,44913
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,17246
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,62159**

PG3B- Elemento no encontrado

PG3B-.7CU m Conductor nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou subministrament, col·locació connexions i proves. Tot inclòs. **Rend.: 1,000** **15,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	26,04000	=	6,51000	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600	
					Subtotal:			10,94600	10,94600
Materials									
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,100	x	3,02000	=	3,32200	
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	1,000	x	0,43000	=	0,43000	
					Subtotal:			3,75200	3,75200

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,16419
		COST DIRECTE			14,86219
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,74311
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15,60530**

PGD	ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA
PGD1-	PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRA, COL·LOCADA

PGD1-.3BK u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure clavada a terra **Rend.: 1,000** **36,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,04000	=	5,20800	
					Subtotal:			9,64400	9,64400
Materials									
	BGD5-06ST	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	19,17000	=	19,17000	
	BGYD-0B2	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	5,77000	=	5,77000	
					Subtotal:			24,94000	24,94000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,14466
			COST DIRECTE						34,72866
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				1,73643
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,46509**

PH	INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT
PHM	ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS
PHM2-	COLUMNA, COL·LOCADA

PHM2-.010 u Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals.
Columna de secció cilíndrica troncocónica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apta per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent.
Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm.
Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descriptiu.
Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó
Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques
Pas de cablejat interior previst
Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat.
Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10)
Rend.: 1,000 **661,48** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	PREU Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	22,18000	=	4,43600	
A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	19,95000	=	3,99000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	26,04000	=	5,20800	
		Subtotal:					13,63400	13,63400
Maquinària								
C152-003B	h	Camió grua	0,200	/R x	70,74000	=	14,14800	
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,200	/R x	62,45000	=	12,49000	
		Subtotal:					26,63800	26,63800
Materials								
BHM2-.FH8	u	Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals. Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel-les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent. Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm. Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descriptiu. Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques Pas de cablejat interior previst Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat. Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10)	1,000	x	515,00000	=	515,00000	
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,242	x	109,98000	=	26,61516	
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x	47,89000	=	47,89000	
		Subtotal:					589,50516	589,50516
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				0,20451
		COST DIRECTE						629,98167
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				31,49908
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**661,48075**

Projecte de renovació de l'enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d'Olot.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
PHN		LLUMS PER A EXTERIORS			
PHNI-		LLUM LED SIMÈTRIC PER A EXTERIORS, COL·LOCAT			
PHNI-.100	u	Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T, d'Iluminación Roura o similar. Lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable. Emissió lumínica controlada i de baixa intensitat, orientada al pla horitzontal, amb criteris de confort visual i reducció de l'enlluernament, pròpia d'elements de balisatge. Cos fabricat en acer estructural EN10219 S235JR, amb acabat apte per a ús exterior, disseny minimalista, robust i segur, sense elements sortints que puguin representar un risc per als vianants. Dimensions característiques del model: - alçada aproximada: 1.000 mm - secció quadrada, segons model Balisa 10x30T de fabricant Subministrament i muntatge de lluminària model Balisa 10x30 d'il·luminació marca Roura o equivalent. Acabat segons gama RAL a decidir per DF, IP66, IK08,IK10 classe 1, de potencia nominal de fins a 20W (regulable), factor de potencia 0,93 (mínim), protecció elèctrica 10/10kV, pes 35Kg, leed Cree Xlamp, corrent del led 900mA per a potencia màxima, T° color 3000K, index de reproducció cromàtic 70 mínim, flux lluminós fins a 2363 lm, eficàcia 75lm/W (mínima). Temperatura de funcionament de -40 a +50ºC, vida útil 100000 hores, fotometria combinació de lents per a diferents classes segons RD1890/2008, flux hemisferic superior (FHS) <2% Lluminària concebuda com a element de guiatge visual, no subjecta a càlcul luminotècnic reglamentari ni a requisits d'uniformitat d'enllumenat. Inclós petit material, totalment col·locada. (P - 11)	**Rend.:** 0,174	1.178,77	**c**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,500	/R x	22,18000	=	63,73563	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,500	/R x	26,04000	=	74,82759	
		Subtotal:					138,56322	138,56322
Materials								
BHNG-.100	u	Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T d'Iluminación Roura o similar, amb lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable.	1,000	x	982,00000	=	982,00000	
		Subtotal:					982,00000	982,00000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%				2,07845
		COST DIRECTE						1.122,64167
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%				56,13208
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.178,77375**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
PHNI-.102	u	Llum LED per a exteriors model ALTAIR de Simon col·locat a 3,5m d'alçada amb braç i brida de subjecció model ALF1 sobre columna existent.	**Rend.:**	**0,425**		**1.030,37**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h Oficial 1a electricista	0,350	/R x	26,04000	=	21,44471	
	A01-FEPD	h Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	18,26588	
				Subtotal:			39,71059	39,71059
Materials								
	BHNG-.102	u Llum LED per a exteriors tipus ALTAIR de Simon amb braç amb brida de subjecció a columna, urbà decoratiu model ALF1. Per a la fixació de lluminàriesaddicionals a columnes i báculs sense necessitat de maneguet. Diàmetre 115-154mm per a punta 60mm i sortint 1150mm	1,000	x	941,00000	=	941,00000	
				Subtotal:			941,00000	941,00000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,59586	
		COST DIRECTE					981,30625	
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			49,06531	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.030,37156**

PHNI-.103	u	Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR -S-CUTOFF 48LED Tipus Firalet o equivalent tècnic. Potència màxima de 150W, incorporà un radiador d'extrusió d'alumini per suportar aquesta potència a una temperatura ambient de 35ºC i que la temperatura assolida a la PCB no excedeixi dels 70ºC. Els móduls LED han de ser estandarditzats ZHAGA BOOK 15. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 200W TRIDONIC.	**Rend.:**	**0,305**	**505,22**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01-FEPD	h Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	25,45246	
	A0F-000E	h Oficial 1a electricista	0,350	/R x	26,04000	=	29,88197	
				Subtotal:			55,33443	55,33443
Materials								
	BHNG-.103	u Llum LED tipus Retrofit NORFEUS o equivalent tècnic del sistema d'enllumenat exterior en columnes existents tipus Firalet, de 6 m d'alçada,	1,000	x	425,00000	=	425,00000	
				Subtotal:			425,00000	425,00000
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,59586	
		COST DIRECTE					981,30625	
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			49,06531	
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.030,37156**

Projecte de renovació de l'enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d'Olot.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,83002
		COST DIRECTE					481,16445
		DESPESES INDIRECTES	5,00	%			24,05822
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**505,22267**
PHNI-.104	u	Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC. Substitució del difusor protector frontal en lluminàries existents tipus NORFEUS NFS- DF 32 TLR Firalet, de 4 m d'alçada, mitjançant el desmuntatge i retirada del protector actual , compatible amb el cos de la lluminària existent i muntat aprofitant les guies existents, sense modificació dels elements estructurals ni del sistema de fixació original. El nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió luminica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema luminic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual. La partida inclou totes les operacions necessàries de desmuntatge del difusor existent, subministrament, col·locació i ajust del nou element, deixant el conjunt en correctes condicions de funcionament i seguretat.	**Rend.:**	**0,122**	**645,97**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-000E	h Oficial 1a electricista	0,175	/R x	26,04000	=	37,35246	
	A01-FEPD	h Ajudant electricista	0,175	/R x	22,18000	=	31,81557	
				Subtotal:			69,16803	69,16803
Materials								
	BHNG-.104	u Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65.	1,000	x	545,00000	=	545,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC. Nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió lumínica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema luminic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual.

Subtotal:		545,00000	545,00000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,03752
COST DIRECTE			615,20555
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		30,76028
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**645,96583**

PHNI-.106 u Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic .Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluermanent o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles.
L'actuació manté el vidre protector original de la lluminària, incorporant una placa LED circular de diàmetre aproximat de 28 cm, equipada amb difusor frontal estanc tipus confort, dissenyat per a la reducció de l'enlluernament i la millora del confort visual.

Rend.: 0,336 **467,23** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,350	/R x	22,18000	=	23,10417	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,350	/R x	26,04000	=	27,12500	
					Subtotal:			50,22917	50,22917

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials

BHNG-.106	u	Llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic .Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluermanent o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles.	1,000	x	394,00000	=	394,00000	

Subtotal:		394,00000	394,00000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,75344
COST DIRECTE			444,98261
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		22,24913
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**467,23174**

PHNI-.107 u Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució lumínica, millorant l'eficiència general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació lumínica. Feix asimétric 24x115º, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat.

Rend.: 0,288 **309,48** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,175	/R x	22,18000	=	13,47743	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,175	/R x	26,04000	=	15,82292	
					Subtotal:			29,30035	29,30035
Materials									
	BHNG-.107	u	Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució lumínica, millorant l'eficiència general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació lumínica. Feix asimétric 24x115º, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat.	1,000	x	265,00000	=	265,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:		265,00000	265,00000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,43951
			COST DIRECTE			294,73986
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		14,73699
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**309,47685**

X	**TIPOLOGIA X**
XP	**Elemento no encontrado**
XPA	**Elemento no encontrado**
XPAA	**Elemento no encontrado**

XPAA-.010	pa	Partida d'alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.	**Rend.:**	**1,000**	**1.100,00**	€
XPAA-.020	pa	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus de la construcció i demolició.	**Rend.:**	**1,000**	**1.200,00**	€
XPAA-.100	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**Rend.:**	**1,000**	**1.000,00**	€

Projecte de renovació de l'enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d'Olot.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
X	**TIPOLOGIA X**					
XP	**Elemento no encontrado**					
XPA	**Elemento no encontrado**					
XPAA	**Elemento no encontrado**					
XPAA-.150	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres	**Rend.:**	**1,000**	**2.000,00**	€
XPAA-.AUX	pa	Mitjans auxiliars per al muntatge i substitució de lluminàries, incloent la utilització de camió cistella o mitja equivalent per a treballs en alçada, necessaris per a l'execució de les actuacions d'enllumenat públic i petit material.	**Rend.:**	**1,000**	**7.537,18**	€
XPAA-.ENL	pa	Realització dels butlletins elèctrics per a la substitució de les actuals lluminàries. Tot inclòs.	**Rend.:**	**1,000**	**1.000,00**	€

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

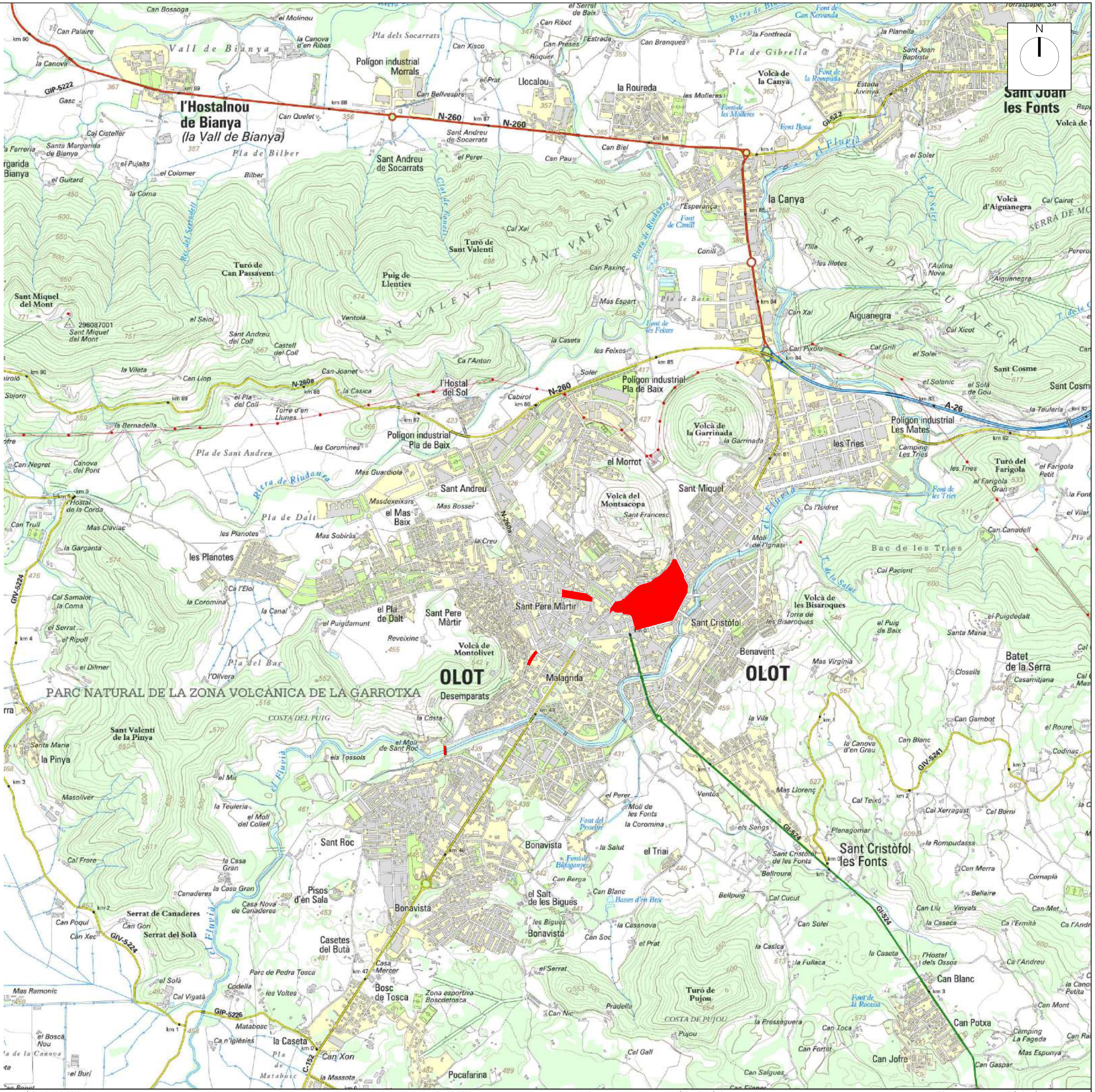


ÍNDEX

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

Plànol núm. 1. Situació i índex general
Plànol núm. 2. Emplaçament
Plànol núm. 3. Xarxa existent
Plànol núm. 4. Xarxa projectada
Plànol núm. 5. Seccions tipus
Plànol núm. 6. Detalls d'enllumenat





ABM Consulting | Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

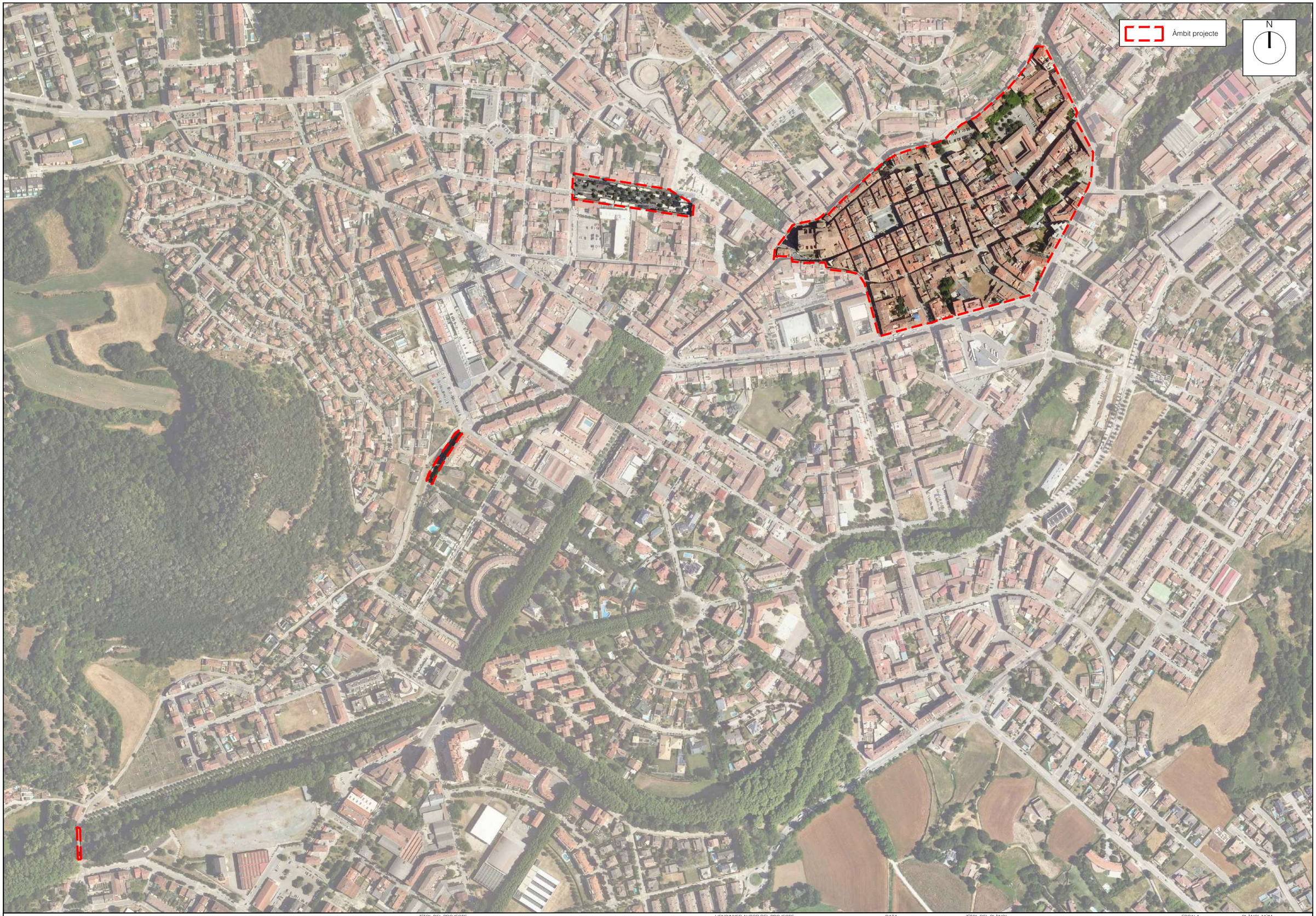
DATA: JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I ÍNDEX

ESCALA: 1/25.000

PLÀNOL NÚM.: 1

FULL: 1/1



A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

DATA:

JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:

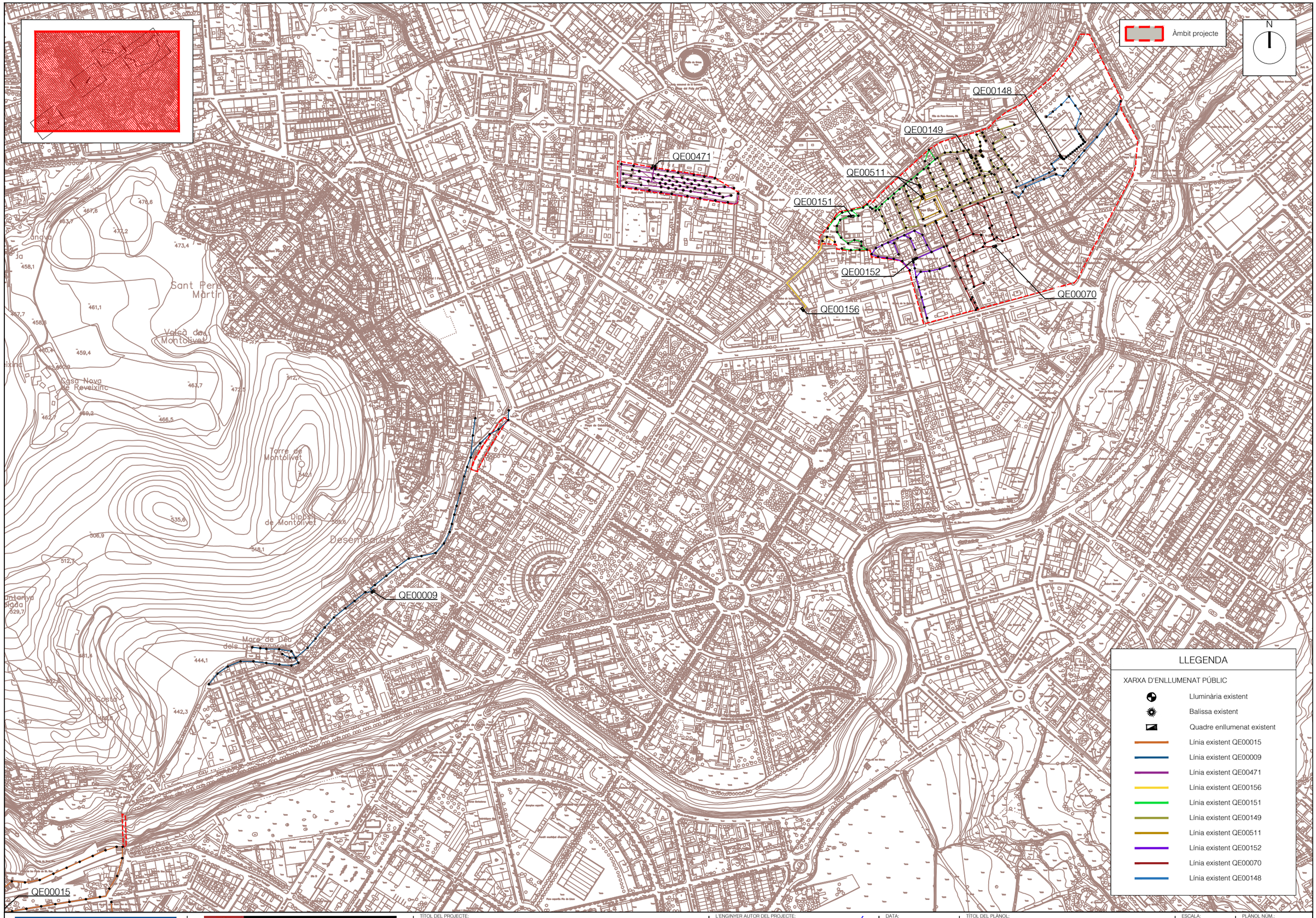
EMPLAÇAMENT

ESCALA:

1/5.000

PLÀNOL NÚM.: 2

FULL: 1/1



A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCP Col·legiat núm.: 20.306

DATA:

JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:

XARXA EXISTENT

ESCALA:

1/5000

PLÀNOL NÚM.: 3

FULL: 0/4



Àmbit projecte

QE00511

QE00151

QE00156

QE00149

QE00148

QE00152

QE00070

LLEGENDA

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

- Lluminària existent
- Balissa existent
- Quadre enllumenat existent
- Línia existent QE00015
- Línia existent QE00009
- Línia existent QE00471
- Línia existent QE00156
- Línia existent QE00151
- Línia existent QE00149
- Línia existent QE00511
- Línia existent QE00152
- Línia existent QE00070
- Línia existent QE00148

A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP. Col·legiat núm.: 20.306

DATA:

JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:

XARXA EXISTENT
ZONA NUCLI ANTIC

ESCALA:

1/1500

PLÀNOL NÚM.:

3

FULL:

1/4



Àmbit projecte

N

QE00471

LLEGENDA

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

- Lluminària existent
- Balissa existent
- Quadre enllumenat existent
- Línia existent QE00015
- Línia existent QE00009
- Línia existent QE00471
- Línia existent QE00156
- Línia existent QE00151
- Línia existent QE00149
- Línia existent QE00511
- Línia existent QE00152
- Línia existent QE00070
- Línia existent QE00148

A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCP Col·legiat núm.: 20.306

DATA:

JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:

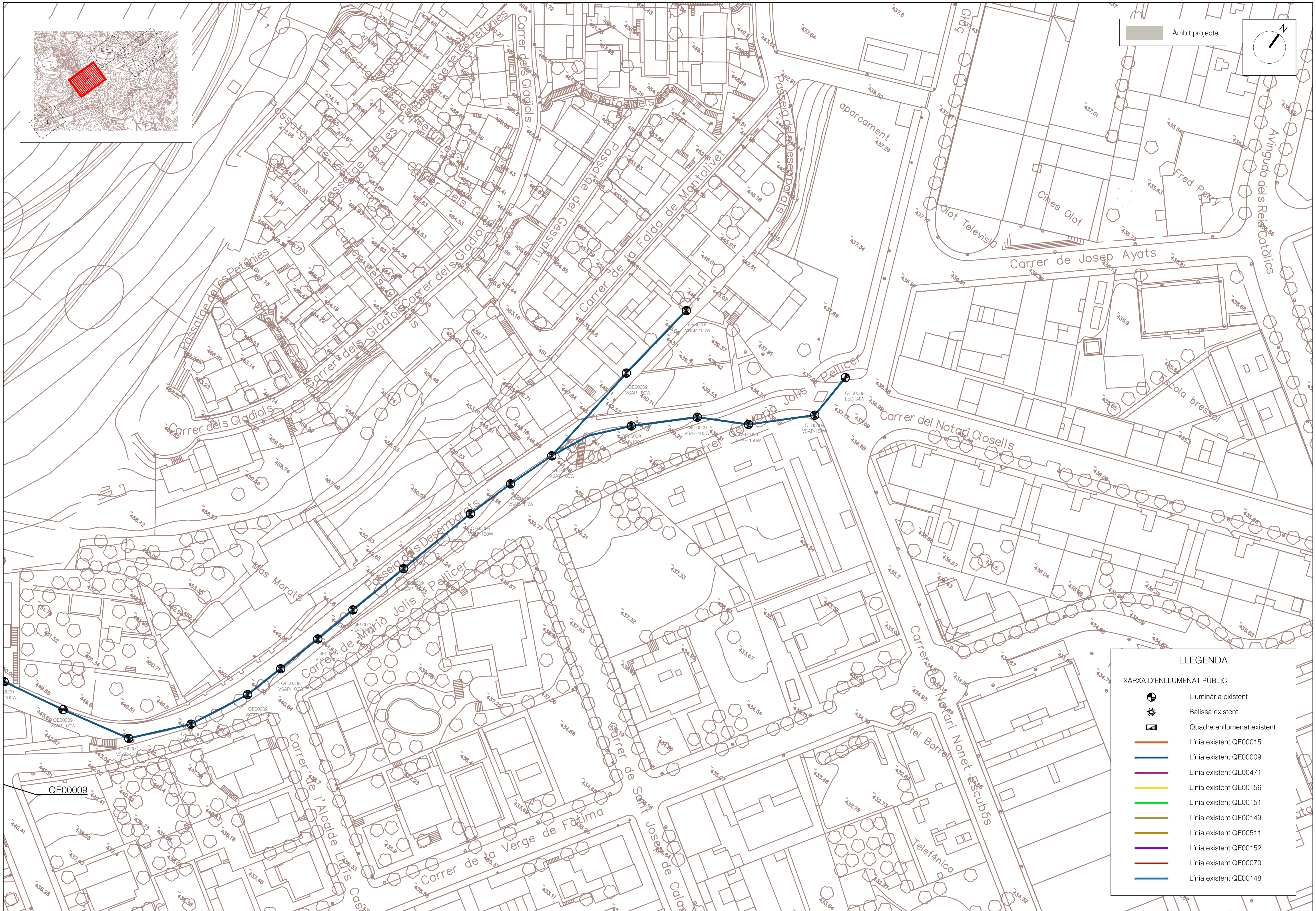
XARXA EXISTENT
ZONA FIRALET

ESCALA:

1/1000

PLÀNOL NÚM.: 3

FULL: 2/4



ABM Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

DATA: JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA EXISTENT
ZONA MARIÀ JOLIS

ESCALA: 1/1000

PLÀNOL NÚM.: 3

FULL: 3/4



Àmbit projecte

N

QE00015

LLEGENDA

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

- Lluminària existent
- Balissa existent
- Quadre enllumenat existent
- Línia existent QE00015
- Línia existent QE00009
- Línia existent QE00471
- Línia existent QE00156
- Línia existent QE00151
- Línia existent QE00149
- Línia existent QE00511
- Línia existent QE00152
- Línia existent QE00070
- Línia existent QE00148

A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

DATA:

JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:

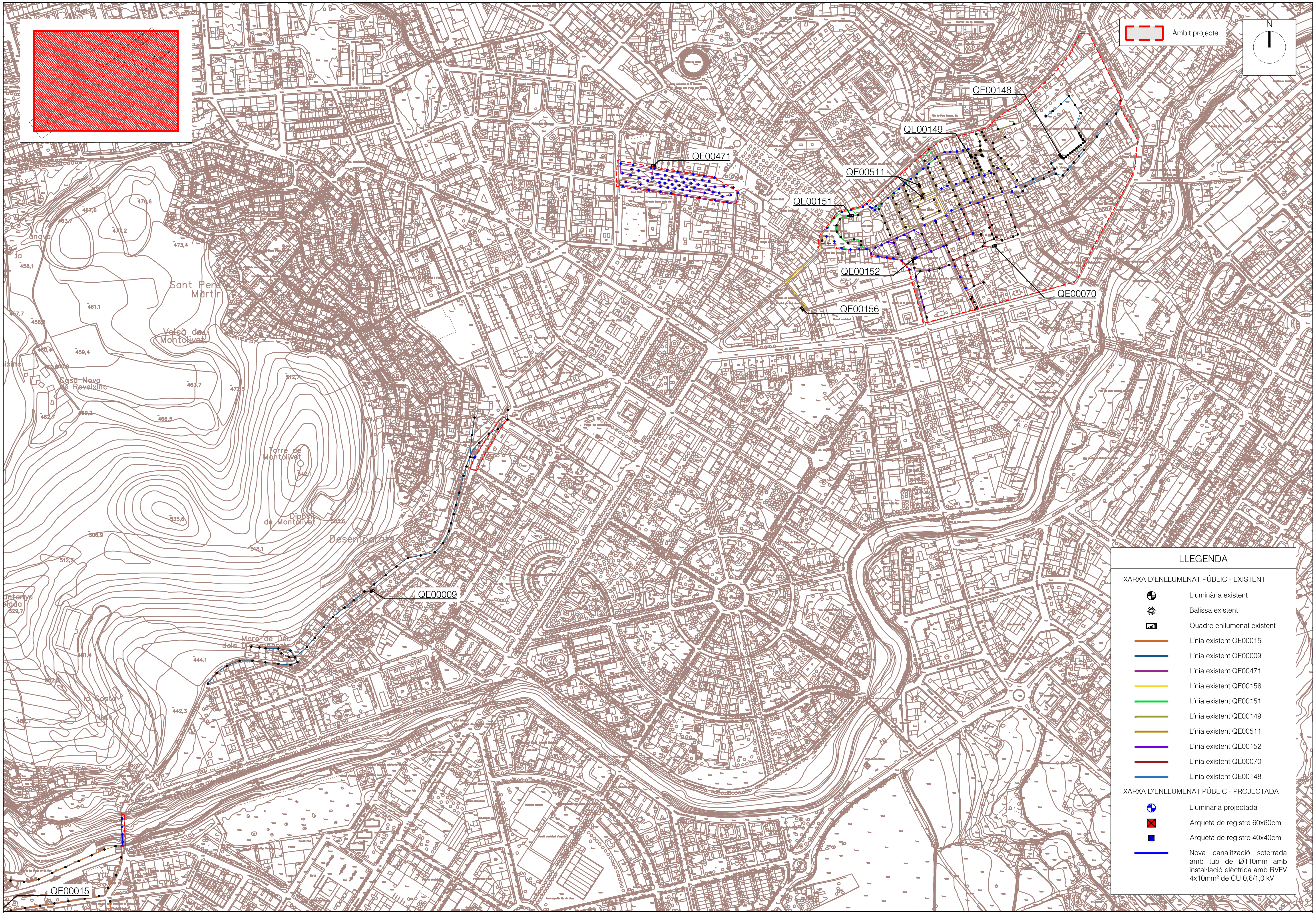
XARXA EXISTENT
ZONA PONT SANT ROC

ESCALA:

1/1000

PLÀNOL NÚM.: 3

FULL: 4/4



ABM Consulting | Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCiP Col·legiat núm.: 20.306

DATA: JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA PROJECTADA

ESCALA: 1/5000

PLÀNOL NÚM.: 4

FULL: 0/4





ZONA NUCLI ANTIC

Carrer Sant Tomàs, Carrer Bellaire, Carrer dels Sastres, Carrer Bonaire i Carrer Sant Esteve:
QE00156, QE00151, QE00511, QE00149, QE00152, QE00148, QE00070
Substitució de làmpades existents per nou retrofit model NFS-KHE35CL35-OLOT de Norfeus de 36W i 3.000K en punt de llum existent de 5 i 6m d'alçada.

Carrer Serra Ginesta:
QE00070
Nova lluminària per a reforç cap a vorera, model ALTAIR IXF ISTANIUM de 18W i 3.000K de Simon col·locada a 3,5m d'alçada amb brida de subjecció model ALF1 de Simon per a punt de llum de 34W existent de 6m d'alçada.

Àmbit projecte

LLEGENDA

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - EXISTENT

- Lluminària existent
- Balissa existent
- Quadre enllumenat existent
- Línia existent QE00015
- Línia existent QE00009
- Línia existent QE00471
- Línia existent QE00156
- Línia existent QE00151
- Línia existent QE00149
- Línia existent QE00511
- Línia existent QE00152
- Línia existent QE00070
- Línia existent QE00148

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - PROJECTADA

- Lluminària projectada
- Arqueta de registre 60x60cm
- Arqueta de registre 40x40cm
- Nova canalització soterrada amb tub de Ø110mm amb instal·lació elèctrica amb RVFV 4x10mm² de CU 0,6/1,0 kV

A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP. Col·legiat núm.: 20.306

DATA: JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL: XARXA PROJECTADA ZONA NUCLI ANTIC

ESCALA: 1/1500

PLÀNOL NÚM.: 4
FULL: 1/4



Àmbit projecte

N

QE00471

ZONA FIRALET
QE00471:

Substitució de les làmpades existents 2xLED-70W per un nou sistema retrofit model KLIN (*) de 3.000 K de Norfeus, format per dues bandes LED de 104 W cadascuna (potència total instal·lada de 209 W), en punt de llum existent de 4 m d'alçada.
(*) Model NFS-KLIN-V-104W-3000K, constituït per 1 mòdul retrofit NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K per banda, format per 4 unitats NFS-KLIN-V-26W-3000K.

Substitució de làmpada existent 1xHM-150W+1xHM-35W(a mantenir) per nou retrofit model KVIAL (**) de Norfeus de LED-150W i 3.000K en punt de llum existent de 6m d'alçada.
(**) NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR-S-CUTOFF 48LED

LLEGENDA

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - EXISTENT

- Lluminària existent
- Balissa existent
- Quadre enllumenat existent
- Línia existent QE00015
- Línia existent QE00009
- Línia existent QE00471
- Línia existent QE00156
- Línia existent QE00151
- Línia existent QE00149
- Línia existent QE00511
- Línia existent QE00152
- Línia existent QE00070
- Línia existent QE00148

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - PROJECTADA

- Lluminària projectada
- Arqueta de registre 60x60cm
- Arqueta de registre 40x40cm
- Nova canalització soterrada amb tub de Ø110mm amb instal·lació elèctrica amb RVFV 4x10mm² de CU 0,6/1,0 kV

A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

DATA:
JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA PROJECTADA
ZONA FIRALET

ESCALA:
1/1000

PLÀNOL NÚM.: 4
FULL: 2/4



Àmbit projecte

N

Punt existent
PE02004

Nou punt 01

QE00009
2xLED-50W

QE00009

ZONA MARIÀ JOLIS PELLICER
QE00009:

Nou punt de llum amb columna de 5m d'alçada tipus Mixta amb creuera per a 2 projectors model OPTIPRO de Celer de 1xLED-50W, feix asimètric 24x115º i 3.000 K.

LLEGENDA

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - EXISTENT

- Lluminària existent
- Balissa existent
- Quadre enllumenat existent
- Línia existent QE00015
- Línia existent QE00009
- Línia existent QE00471
- Línia existent QE00156
- Línia existent QE00151
- Línia existent QE00149
- Línia existent QE00511
- Línia existent QE00152
- Línia existent QE00070
- Línia existent QE00148

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - PROJECTADA

- Lluminària projectada
- Arqueta de registre 60x60cm
- Arqueta de registre 40x40cm
- Nova canalització soterrada amb tub de Ø110mm amb instal·lació elèctrica amb RVFV 4x10mm² de CU 0,6/1,0 kV

A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

DATA:
JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA PROJECTADA
ZONA MARIÀ JOLIS

ESCALA:
1/1000

PLÀNOL NÚM.: 4
FULL: 3/4



Àmbit projecte

N

Nou punt 04
QE00015
LED-8,4W

Nou punt 03
QE00015
LED-8,4W

Nou punt 02
QE00015
LED-8,4W

Nou punt 01
QE00015
LED-8,4W

Punt existent
PE01293

QE00015

Carrer de Sant Narcís

Molí de Sant Roc

Can Moixa

Can Bolzvar

Passeig de Sant Roc

Passeig dels Desemparats

Pg. dels Desemparats

Font de Sant Roc

Pont de Sant Roc

Parc de les Fonts de St. Roc

Carrer de Vista Alegre

Carrer del Puig Roig

Casal de gent gran Sant Roc

Grup d'Esplai Selenites

Casal Cultural de Andalusia

Carrer de la Coma

Carrer de Vista Alegre

Carrer de la Muralla

Camí de la Teuleria

Cafeteria Nou Xalpo

Carrer de Segòvia

Passeig de Sant

Sant Ro

ZONA PONT SANT ROC
QE00015:

Nou punt de llum tipus balisa model Balisa 10x30T d'Iluminació Roura de 1xLED-8,4W i 3.000 K.

LLEGENDA

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - EXISTENT

- Lluminària existent
- Balissa existent
- Quadre enllumenat existent
- Línia existent QE00015
- Línia existent QE00009
- Línia existent QE00471
- Línia existent QE00156
- Línia existent QE00151
- Línia existent QE00149
- Línia existent QE00511
- Línia existent QE00152
- Línia existent QE00070
- Línia existent QE00148

XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC - PROJECTADA

- Lluminària projectada
- Arqueta de registre 60x60cm
- Arqueta de registre 40x40cm
- Nova canalització soterrada amb tub de Ø110mm amb instal·lació elèctrica amb RVFV 4x10mm² de CU 0,6/1,0 kV

A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

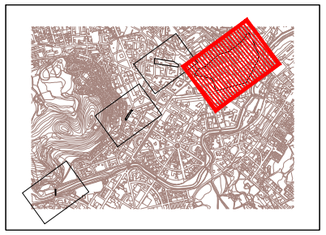
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP. Col·legiat núm.: 20.306

DATA:
JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:
XARXA PROJECTADA
ZONA PONT SANT ROC

ESCALA:
1/1000

PLÀNOL NÚM.: 4
FULL: 4/4



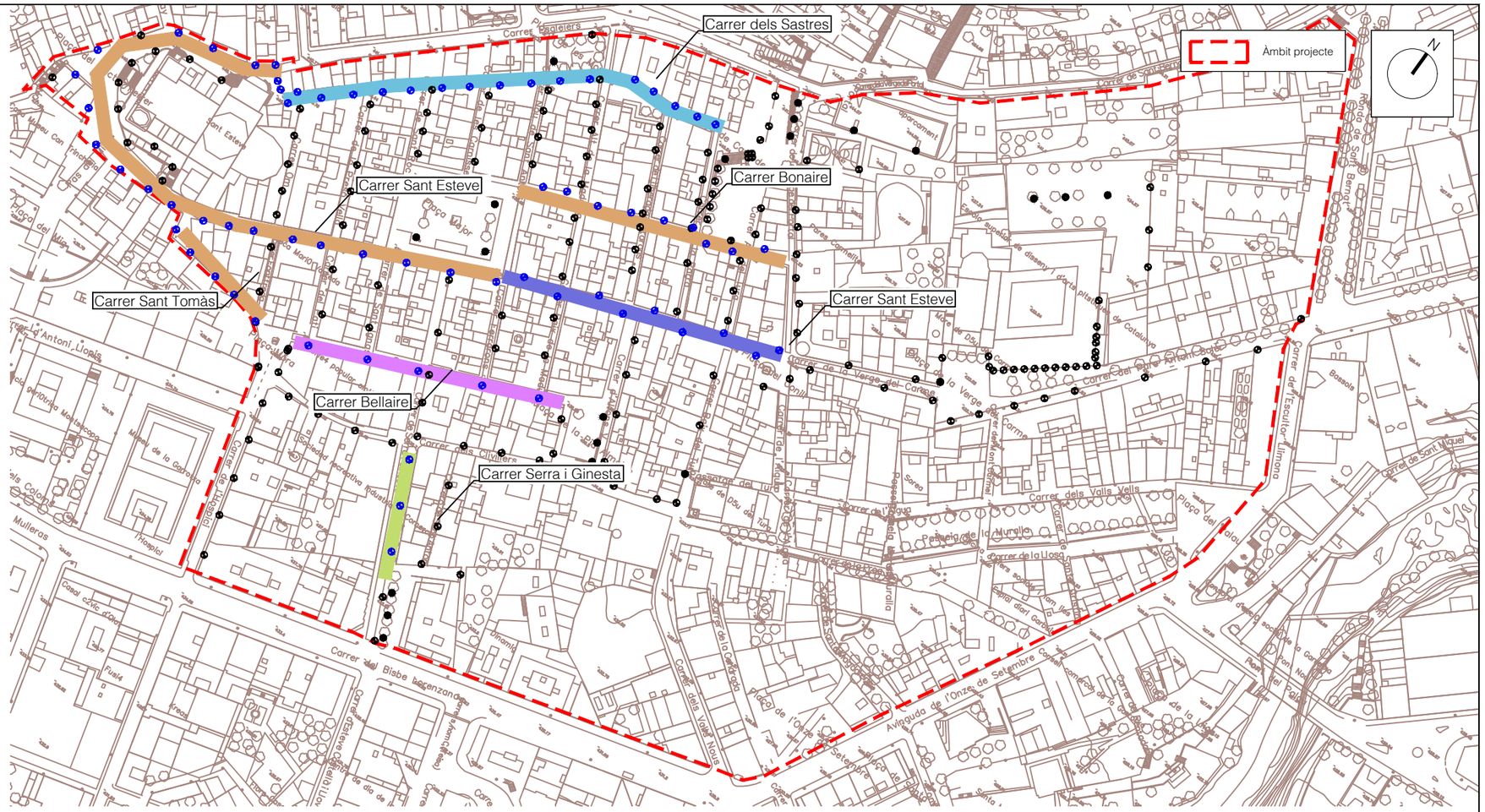
SECCIÓ A - B - C - D

Substitució de làmpades existents (PHILIPS MASTER CITY WHITE de descàrrega) per nou retrofit model NFS-KHE35CL35-OLOT de Norfeus o similar de 36W i 3.000K en punt de llum existent de 5 i 6m d'alçada.

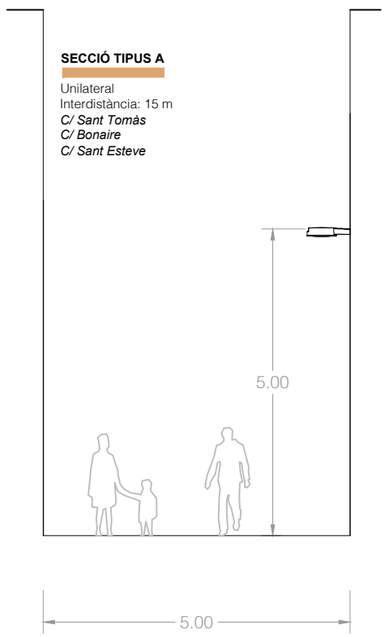
SECCIÓ E

Nova lluminària per a reforç cap a vorera, model ALTAIR IXF ISTANIUM o similar de 18W i 3.000K de Simon col·locada a 3,5m d'alçada amb brida de subjecció model ALF1 de Simon o similar per a punt de llum de 34W existent de 6m d'alçada.

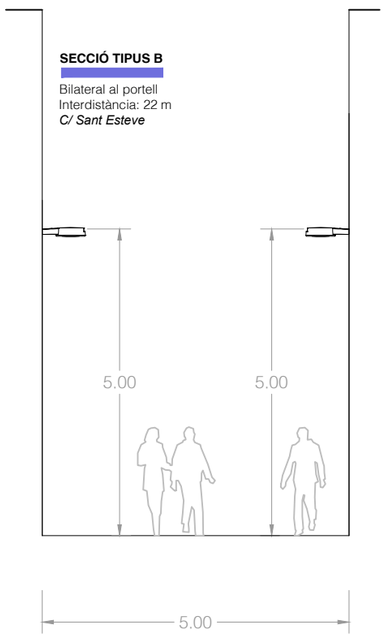




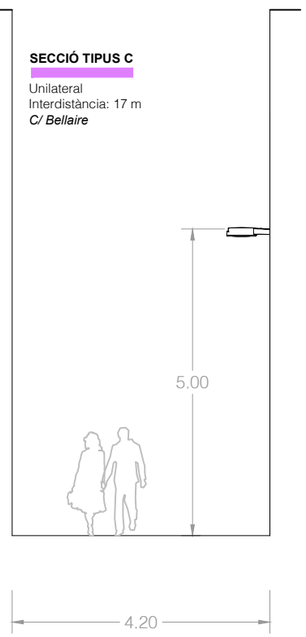
SECCIÓ TIPUS A
Unilateral
Interdistància: 15 m
C/ Sant Tomàs
C/ Bonaire
C/ Sant Esteve



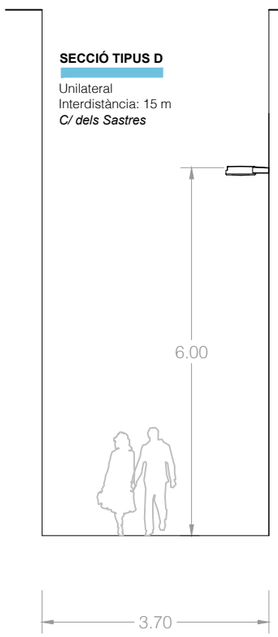
SECCIÓ TIPUS B
Bilateral al portell
Interdistància: 22 m
C/ Sant Esteve



SECCIÓ TIPUS C
Unilateral
Interdistància: 17 m
C/ Bellaire



SECCIÓ TIPUS D
Unilateral
Interdistància: 15 m
C/ dels Sastres



SECCIÓ TIPUS E
Unilateral
Interdistància: 18 m
C/ Serra i Ginesta



A B M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCIP Col·legiat núm.: 20.306

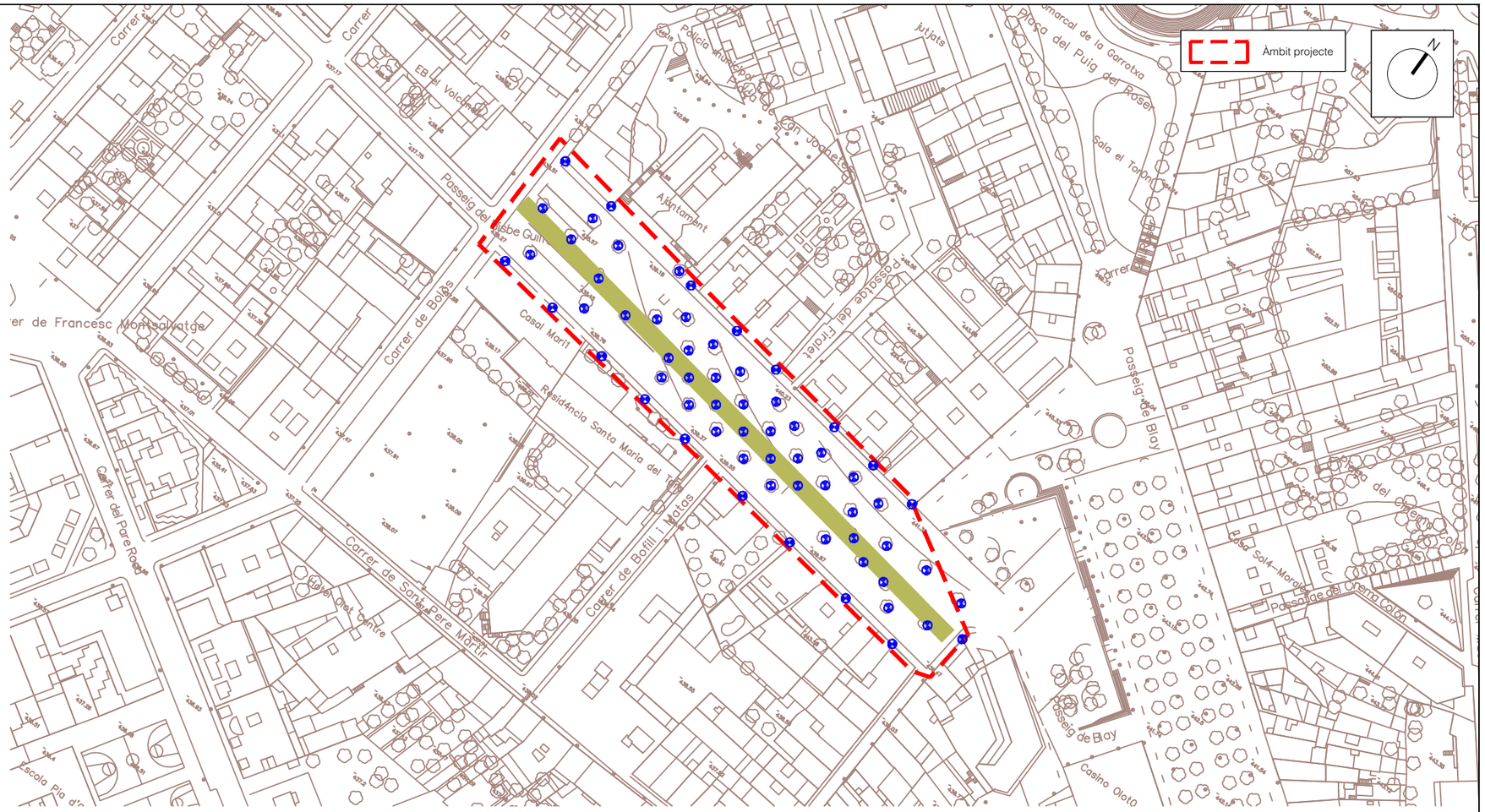
DATA:
JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS
ZONA NUCLI ANTIC

ESCALA:
1/2000

PLÀNOL NÚM.: 5
FULL: 1/4





SECCIÓ F

Substitució de làmpades existents 2xLED-70W per nou retrofit model KLIN (*) de Norfeus o similar de 2xLED-104,5W (209W) i 3.000K en punt de llum existent de 4m d'alçada.

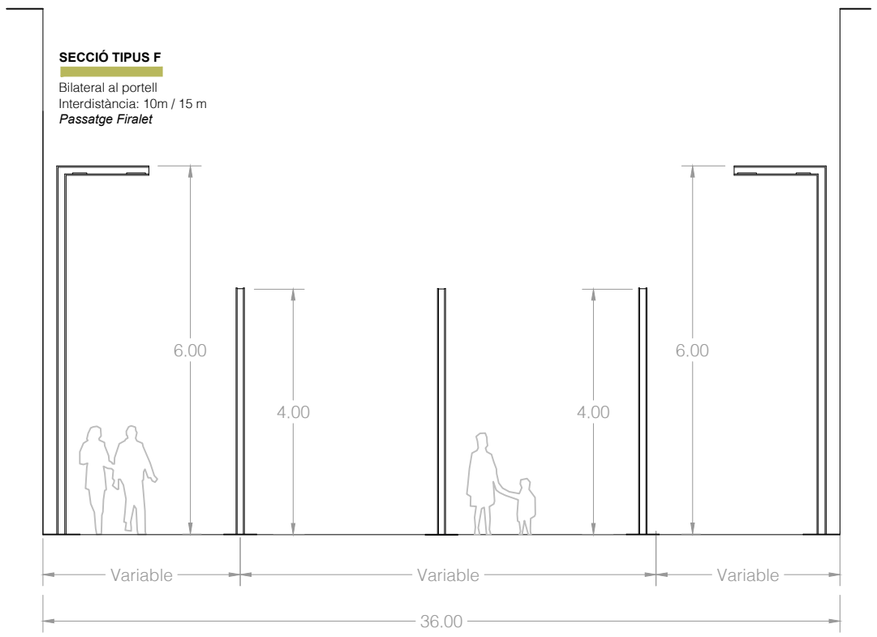
(*) NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED
1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA

Substitució de làmpada existent 1xHM-150W+1xHM-35W(a mantenir) per nou retrofit model KVIAL (**) de Norfeus o similar de LED-150W i 3.000K en punt de llum existent de 6m d'alçada.

(**) NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR-S-CUTOFF
48LED

SECCIÓ TIPUS F

Bilateral al portell
Interdistància: 10m / 15 m
Passatge Firalet



A | B | M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

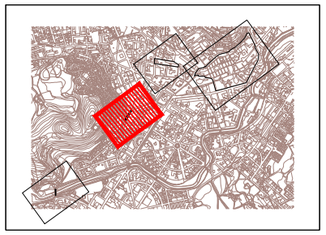
L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCP. Col·legiat núm.: 20.306

DATA:
JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS TIPUS
ZONA FIRALET

ESCALA:
1/1500

PLÀNOL NÚM.: 5
FULL: 2/4

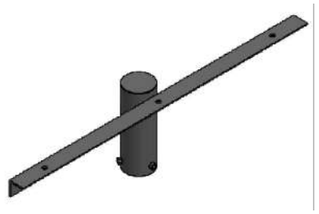


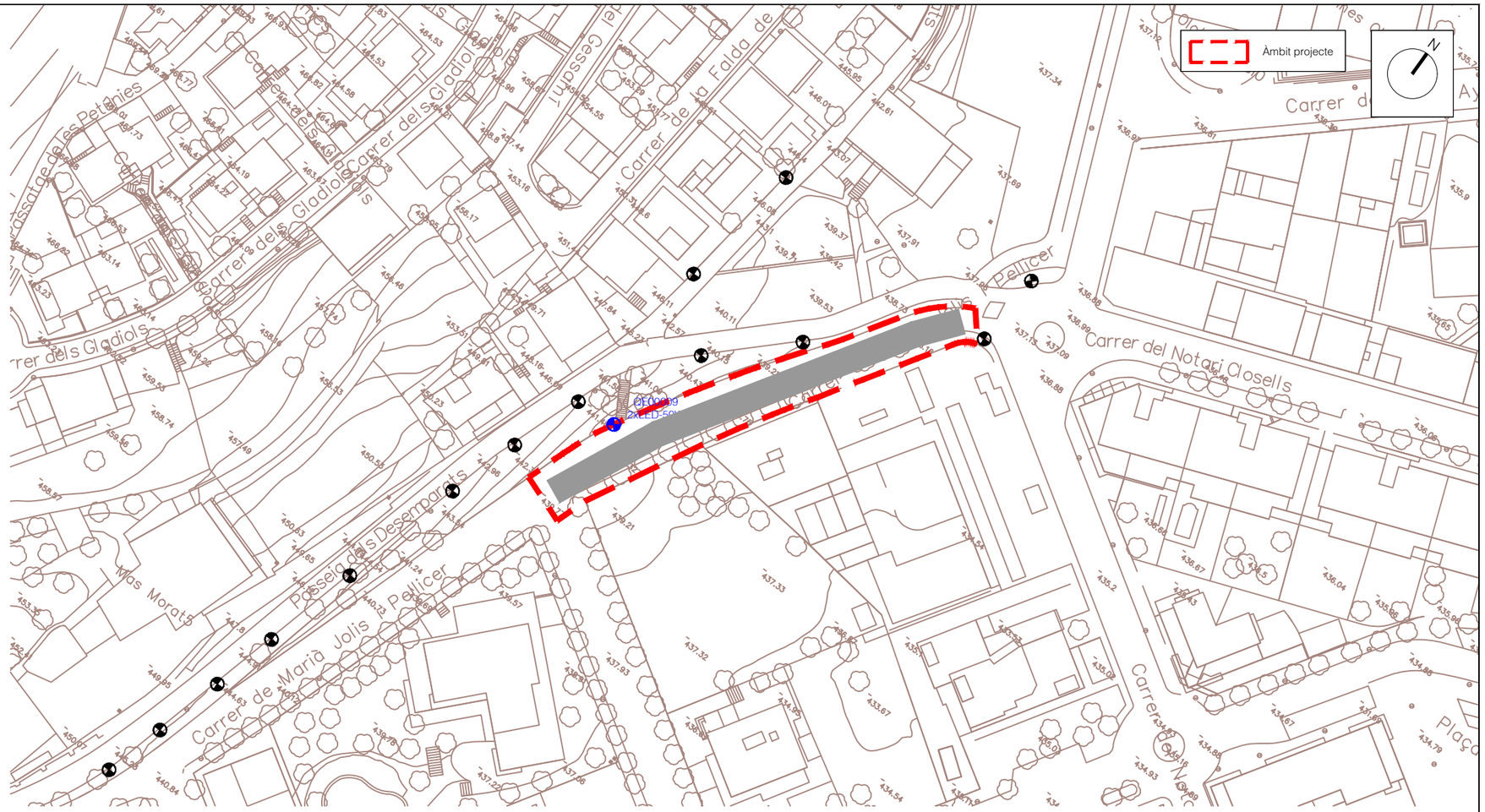
SECCIÓ G

Nou punt de llum amb columna de 5m d'alçada tipus Mixta amb creuera per a 2 projectors model OPTIPRO de Celer de 1xLED-50W, feix asimètric 24x115º i 3.000 K.



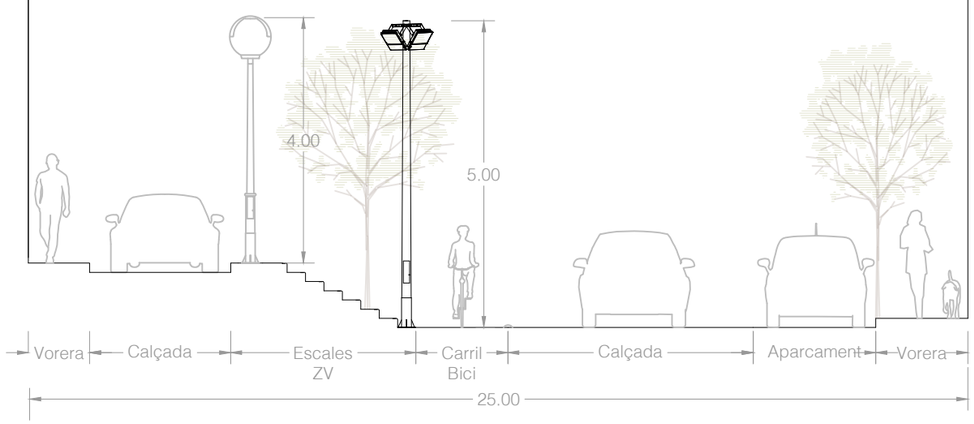




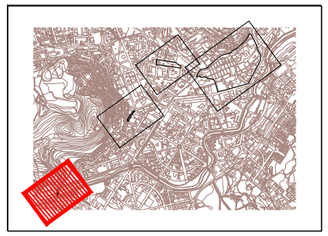


SECCIÓ TIPUS G

Bilateral al portell
Interdistància: 10m / 15 m
C/ Marià Jolis i Pellicer

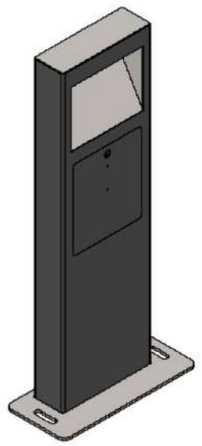


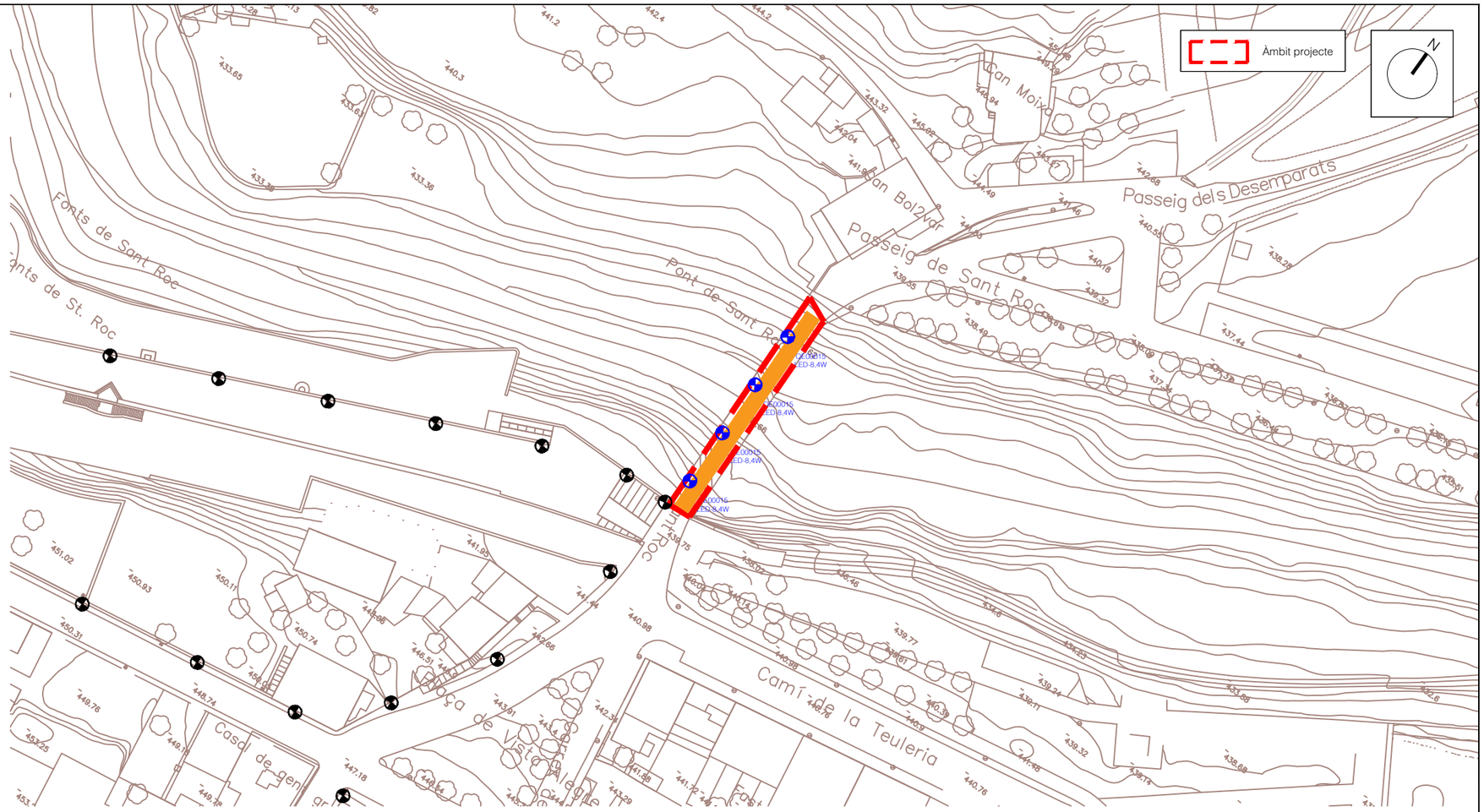
A B M Consulting	Ajuntament d'Olot	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306	DATA: JULIOL / 2026	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS ZONA MARIÀ JOLIS	ESCALA: 1/1000	PLÀNOL NÚM.: 5 FULL: 3/4



SECCIÓ H

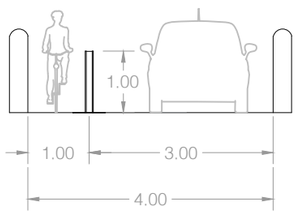
Nou punt de llum tipus balisa model Balisa 10x30T d'Iluminació Roura de 1xLED-8,4W i 3.000 K.





SECCIÓ TIPUS H

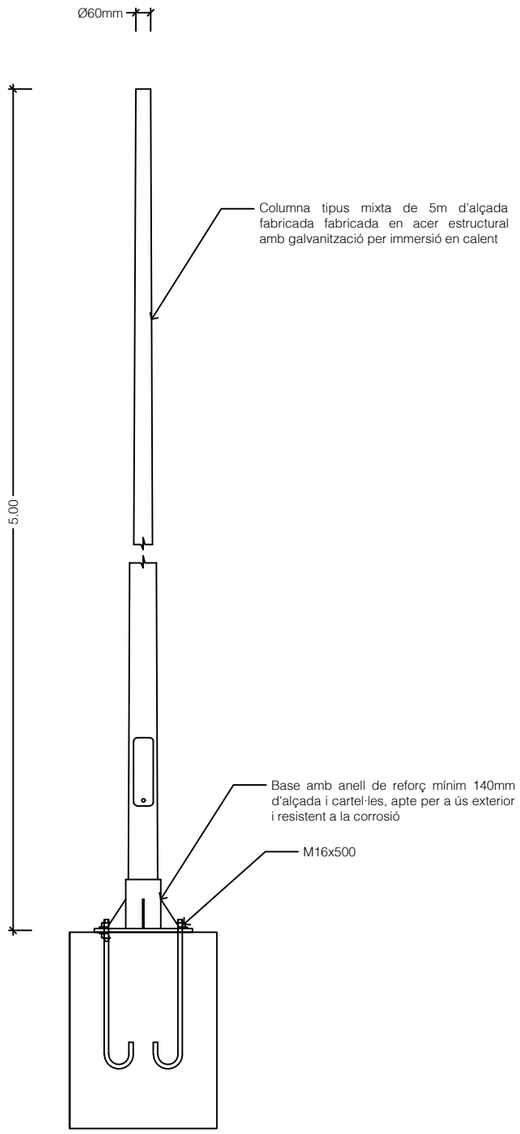
Unilateral
Interdistància: 10 m
Pont Sant Roc



TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT	L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCIP. Col·legiat núm.: 20.306	DATA: JULIOL / 2026	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS TIPUS ZONA PONT SANT ROC	ESCALA: 1/1000	PLÀNOL NÚM.: 5 / FULL: 4/4

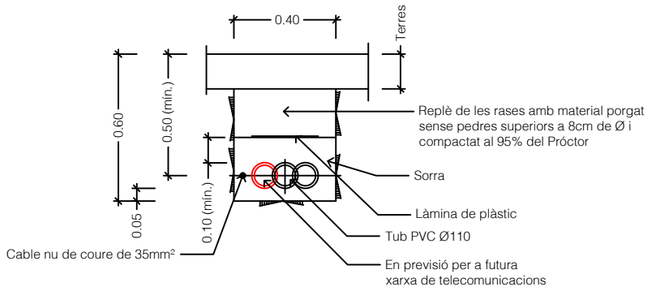
DETALL
COLUMNA TIPUS MIXTA 5 m. Ø60X3pp

escala s/e



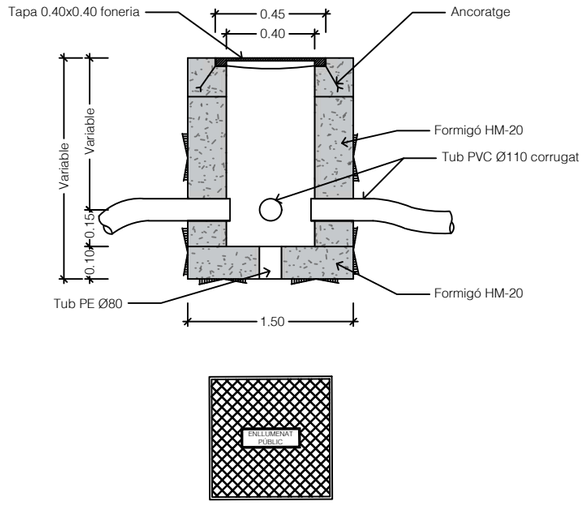
DETALL
RASA TIPUS PER A ENTUBAR CABLES FORA DE CALÇADA

escala s/e



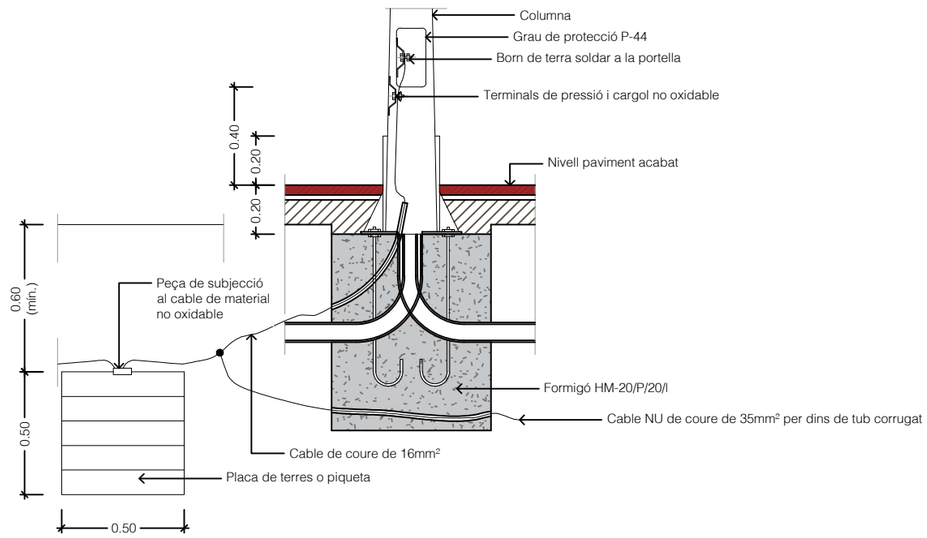
DETALL
PERICÓ DE REGISTRE 40x40cm

escala s/e



DETALL
FONAMENTACIÓ I PICA DE TERRA

escala s/e



A | B | M Consulting

Ajuntament d'Olot

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

L'ENGINYER AUTOR DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA
ECCP. Col·legiat núm.: 20.306

DATA:
JULIOL / 2026

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS ENLLUMENAT

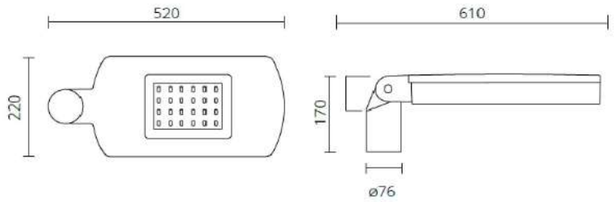
ESCALA:
s/e

PLÀNOL NÚM.:
6

FULL:
1/2

DETALL
ALTAIR IXF ISTANIUM 18W 3000K

escala s/e





DETALL
ALF1 per a llumeneres

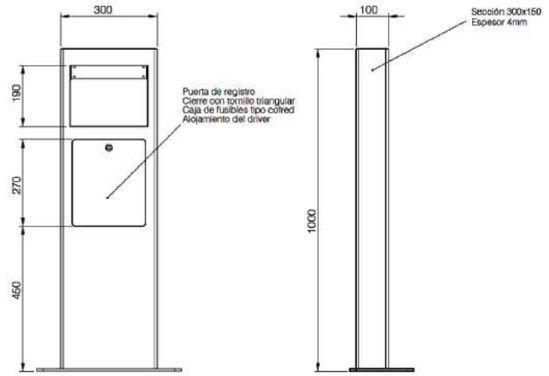
Brida gran Ø115 a Ø154 mm
Sortint 1150 mm

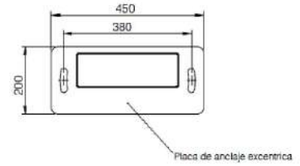
escala s/e

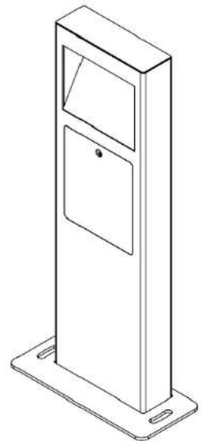


DETALL
BALISA 10x30T 8.4W 3000K

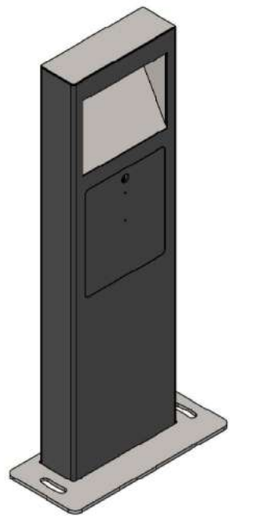
escala s/e







Acabado pintura anticorrosiónpara ambientes marinos catégoria C5M



DETALL
OPTIPRO 50W, feix asimètric 24x115º i 3000K

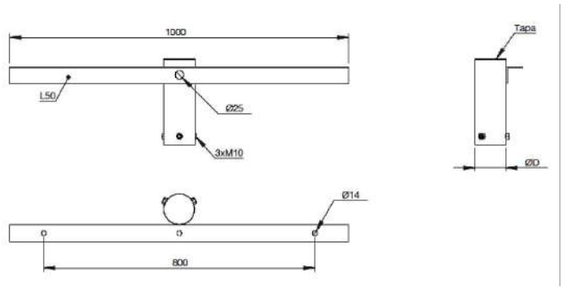
escala s/e

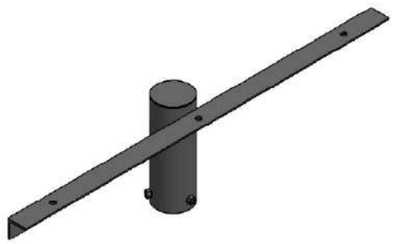




DETALL
Creuera per a 2 projectors

escala s/e





DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE DE RENOVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC EN DIVERSOS ÀMBITS DEL NUCLI D'OLOT

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Enginyeria civil 3
1.2. Urbanització 4
1.3. Gestió de residus de construcció i enderrocs 11
1.4. Medi ambient 14
1.5. Prevenció de riscos laborals 18

1. INTRODUCCIÓ

S'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions tècniques legals que es relacionen a continuació

1.1. Enginyeria civil

GENERAL

- Ley 9/2017, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Corr.err. Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018
- Resolución 07-05-2018, de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- Llei 3/2007, de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- Real Decreto 1359/2011, de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE 30/09/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 e abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.
- Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Carreteres.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre de 2003, pel qual s'aprova el Reglament de carreteres.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- Nota de Servicio 8/2014 de 3 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de trazado de carreteras.
- Nota de Servicio 9/2014 de 4 de diciembre de 2014. Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras.
- Nota de Servicio 1/2015 de 17 de junio de 2015. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la redacción estudios informativos de la Red de Carreteras del Estado.
- Real Decreto 773/2015, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Decret Llei 3/2016, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- Orden PCI/566/2019, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- Real Decreto-Ley 14/2019, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razoens de reguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicacions.
- Orden Circular 2/2019, de 18 de diciembre, sobre instruccions internes y documentos técnicos de la Dirección General de Carreteras, no reglamentarios ni sometidos a publicación en boletín oficial.

- Acord GOV/55/2020, de 31-03-2020, pel qual s'aproven els objectius i el contingut mínim de l'Estratègia catalana de contractació pública.
- Llei 2/2021, del 29-12-2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector púnic.
- Corr. Err. Llei 2/2021, del 29 de desembre del 2021 , de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic
- Orden Circular 2/2022, sobre actualización de la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio 4/2023, Instrucciones para la emisión de los informes preceptivos y vinculantes relativos a las solicitudes de autorización de transportes especiales a los que hace referencia el articulo 108 del Reglamento General de Carreteras.
- Reglamento Delegado UE 2023/2495 de la Comisión de 15-11-2023 que modifica la Directiva 2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se refiere a los umbrales para los contratos públicos de obras, suministros y servicios y los concursos de proyectos.
- Orden Circular 4/2023, Procedimiento para la justificación de precios en la D.G.C y base de precios de apoyo.
- Orden Circular 5/2023, Procedimiento para la realización de los estudios de riesgo de anteproyectos, proyectos y obras de la dirección general de carreteras.

1.2. Urbanització

GENERAL

- Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.
- Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014)
- Llei 3/2009 de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009)
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) db si 5 Seguridad en caso de incendio – Intervencón de los bomberos
- Código Técnico de la Edificación DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003).
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves.

- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Llei 5/2017, del 28-03-2017, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- Ordre TES/195/2019, de 29-10-2019, sobre normalització de les claus urbanístiques i els requeriments tècnics de presentació dels instruments de planejament urbanístics.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Llei 8/2020, del 30-07-2020, de protecció i ordenació del litoral.
- Decret Llei 24/2021 de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades
- Real Decreto 450/2022 de 14-06-2022 por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprovado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Corr. Err. Real Decreto 450/2022, de 14-06-2022, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

VIALITAT

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la instrucción de Carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras (BOE 12/12/2003).
- Orden FOM/273/2016, de 19-02-2016, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras.
- Orden 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivamente).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/3/2002)
- OM 6/02/1976, "PG-3/75, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE 7/07/1976).
- ORDEN FOM/475/2002, de 13 febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Aceros. (BOE 6/03/2002).
- ORDEN FOM/1382/2002, de 16 mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. (BOE 11/06/02).
- ORDEN FOM/891/2004, de 1 marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a firmes y pavimentos. (BOE 6/04/04).
- OC 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).
- OC 24/2008 Sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras y puentes (PG-3). Artículos: 542- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso y 543- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
- OC 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.
- OC 29/2011 Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden 31-08-1987 Instrucción de carreteras 8.3-IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en obras fuera de poblado".
- Orden 16-07-1987 de Instrucción de carreteras 8.2-IC "Marcas Viales".
- Orden FOM/3053/2008, de 23-09-2008, por la que se aprueba la instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.
- Orden 28-09-1989 de modificación del artículo 104 de la Orden 02-07-1976 de Pliegos de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras.
- Llei 4/2006,de 31-03-2006, ferroviària.
- Real Decreto 1428/2003, de 21-11-2003, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación para la aplicación y desarrollo del texto articulado de la Ley sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y Seguridad vial, aprobado por el Real Decreto legislativo 339/1990, de 02-03-1990.

- Orden FOM/3671/2007, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de ferrocarril
- Corrección de errores Orden FOM/3671/2007, de 24-09-2007, por la que se aprueba la instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de Puentes de ferrocarril (IAPF-07),
- Ordenances municipals.

GENÈRIC 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 discorren 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).
- ORDRE TIC/341/2003, de 22 de juliol, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada.
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul.

XARXES PROVEÏMENTS AIGUA POTABLE

- Real Decreto 670/2013, de 06 septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, en materia de registro de aguas y criterios de valoración de daños al dominio público hidráulico (BOE 21/09/2013). Corr. Err. Real Decreto 670/2013 (BOE 8/11/2013).
- Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, por el que se modifica el RD 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (BOE 6/6/2003).
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003).
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Real Decreto 1620/2007, de 07-12-2007, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas (BOE 8/12/2007)
- Reglamento (UE) 2020/741 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de mayo de 2020 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico y modificaciones posteriores.
- Orden 28/07/1974, se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE 2/10/1974).
- Orden 23/12/1975 por la que se aprueba la norma tecnològica NTE-IFR71975, "Instalaciones de fontaneria abastecimineto
- Orden 23/08/1974 por la que se aprueba la norma tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontaneria Riego"
- Norma Tecnológica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento".
- Norma Tecnológica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego".
- Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità. Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors.
- Directiva (UE) 2020/2184 del Parlamento Europeo y al Consejo de 16 de diciembre de 2020 relativa a la calidad de las aguas destinades al consumo humano (versión refundida).
- Orden SCO/1591/2005 de 30-05-2005, sobre sistema de información nacional de agua de consumo.
- Orden SCO/778/2009, de 17 de marzo, sobre métodos alternativos para el análisis microbiológico del agua de consumo humano.
- Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales. BOE.Nº 314.29-12-2016.
- Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano.

- Corr.err. Real Decreto 314/2016, de 29-07-2016, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 07-02-2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, el Real Decreto 1798/2010, de 30-12-2010, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manantial envasadas para consumo humano, y el Real Decreto 1799/2010, de 30-12-2010, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparadas envasadas para el consumo humano. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Resolución 22-06-2017, del Congreso de los Diputados por la que se ordena la publicación del Acuerdo de convalidación del Real Decreto-Ley 10/2017, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hodrogràficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Real Decreto-Ley 10/2017, de 09-06-2017, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Ley 1/2018, de 06-03-2018, por la que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinades cuencas hodrogràficas y se modifica el textp refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decretp Legislativo 1/2001, de 20-07-2001.
- Real Decreto 902/2018, de 20-07-2018, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, y las especificaciones de los métodos de anàlisis del Real Decreto 1798/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula la explotación y comercialización de aguas minerales naturales y aguas de manatial envasadas para consumo humano, y del Real Decreto 1799/2010, de 30 de diciembre, por el que se regula el proceso de elaboración y comercialización de aguas preparades envasadas para el consumo humano.
- Sentencia 03-10-2018, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, que estima parcialment el recurso interpuesto contra los artículos 1, apartados 9º, 26º, 27º y 32º, y el arículo 2º, apartados 2 y 3º del Real Decreto 638/2016, de 09-12-2016, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 06-07-2007 y otros Reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundacions, caudales ecológicos, reserves hidrológicas y vertidos de aguas residuales, por el que se incosporan o dan nueva redacción a los aríclulos 49 quáter, 49 quinquies, 315 n) y 316 i), así como la Disposición Transitoria Quinta del Reglamento del Dominio Público Hidráulico y a los artículos 4, 18.1º del Reglamento de la Planificación Hidrológica, y se declara la nulidad del articulo 49 quinquies, apartado segundo del Reglamento de Dominio Público Hidràulico.
- Orden APA/1401/2018, de 14-12-2018, por la que se determina el ámbito territorial de aplicación de algunes de las medidas previstes en la Ley 1/2018, de 06-03-2018, por la que se adoptan medidas urgenters para pal·liar los efector producidos por la sequía en determinades cuencas hidrogràficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo1/2001, de 20-07-2001.
- Directiva UE 2020/2184 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16/12/2020 relativa a la calidad de las aguas destinades al consumo humano.
- Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro.
- Decret Llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàriei urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Correcció d'errades al Decret llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàries i urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Resolució ACC/596/2023, de 22-02-2023, per la qual s'aprova la Guia per a la realització d'auditories sobre l'eficiència hidràulica d'un servei d'abastament de l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Real Decreto-Ley 4/2023, de 11-05-2023, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agrária y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatologicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevada temperaturas.
- Real Decreto 665/2023, de 18-07-2023, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986; el Reglamento de la Administración Pública del Agua, aprobado por Real Decreto 927/1988, de 29-07-1988; y el Real Decreto 9/2005, de 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialment contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados,

Hidrants d'incendi

- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Código Técnico de la Edificación, CTE: Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006 (BOE 28/03/2006) modificado por el Real Decreto 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el Real Decreto 173/2010 (BOE 11.03.10).
- INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis

XARXES DE SANEJAMENT I ABOCAMENTS D'AIGUA

- Directiva 2006/118/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 12 de desembre de 2006, relativa a la protecció de les aigües subterrànies contra la contaminació i el deteriorament.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
- Ley 11/2005, de 22 de junio que modifica la ley 10/2001 de 5 de julio del Plan Hidrológico Nacional.
- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC 29/05/2003).
- Ley 11/2014, de 03 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental (BOE 4/07/2014).
- Decret 119/2001, de 2 de maig, pel qual s'aproven les mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats (DOGC 17/05/2001).
- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre del 2000 per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües.
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normes aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. (BOE 30/12/1995).
- Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 abril, y el Real Decreto 509/1996, de 15 de marzo, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. Corrección de errores BOE 18/10/2012.
- Real Decreto 2116/1998, de 02-10-1998, por el que se modifica el Real Decreto 509/1996, de 15-03-1996, de desarrollo del Real Decreto-Ley 11/1995 de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (BOE 20/10/1998).
- Real decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro (BOE 22/10/2009).
- Real Decreto 1075/2015, de 27-11-2015, por el que se modifica el anexo II del Real Decreto 1514/2009, de 02-10-2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Real decreto 2090/2008 de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental. (BOE 23/12/2008).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados (BOE 18/01/2005).
- Orden de 15 de septiembre de 1986 por el que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (BOE 23/09/1986).
- Directiva 2013/39/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de agosto de 2013 por la que se modifican las Directivas 2000/60/CE y 2008/105/CE en cuanto a las sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 1315/1992, de 30-10-1992, que modifica parcialmente el Reglamento del Dominio Público Hidráulico aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Resolución de 10 de julio de 2006, de la Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, por la cual se declaran las Zonas Sensibles en las Cuencas Hidrográficas Intercomunitarias.

- Real Decreto 9/2008, de 11-01-2008, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-04-1986.
- Decret 83/1996, de 05-03-1996, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- Acord GOV/5/2014, de 21-01-2014, pel qual es revisen les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones costaneres.
- Ordre MAH/122/2004 de 13-04-2004 per la qual s'aproven els models de declaració d'abocament.
- Decret 47/2005 de 22-03-2005, que modifica el Decret 103/2000, de 06-03-2005 que aprova el Reglament dels tributs gestionats per l'Agència Catalana de l'Aigua.
- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió.
- Reial Decret-Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17-06-2008, por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina).
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Real Decreto 817/2015, de 11-09-2015, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
- Directiva 91/271/CEE, del Consejo de 21-05-1991, sobre el tratamiento de aguas residuales urbanes.
- Resolució TES/757/2019, de 22-03-2019, per la qual es revisa la declaració de les zones sensibles del Districte de conca fluvial de Catalunya i de les zones Costaneres.
- Corr. Err. Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbto de la política de aguas.
- Orden TED/801/2021, de 14-07-2021, por la que se aprueba el Plan Nacional de depuración, saneamiento, eficiencia, ahorro y reutilización.
- Decret Llei 1/2023, de 28-02-2023, pel qual s'estableixen mesures extraordinàriei urgents per fer front a la situació de sequera excepcional en l'àmbit del districte de conca fluvial de Catalunya.
- Acord GOV/51/2013, de 14-03-2023, pel qual s'aprova el Programa de mesures de l'àmbit hidrològic del Pla de gestió del risc d'inundació del districte de conca fluvial de Catalunya oer ak oeríode 2022-2027.
- Decret 91/2023, de 16-05-2023, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya pel període 2022-2027.
- Corr. Err. Decret 91/2023, de 16-05-2023, pel qual s'aprova el Pla de Festió del districte de conca fluvial de Catalunya pel període 2022-2027.

Àmbit municipal o supramunicipal:

- Ordenances municipals

XARXES DE GAS CANALITZAT

- Real Decreto 919/2006 "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias" (BOE 4/09/2006).
    - ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización.
    - ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos.
- Orden 18/11/1974 por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos, se incluyen las modificaciones de la orden 26/10/1983 y la orden 18/11/74, por la que se aprueba el Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos derogado en lo que se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.
- Real Decreto 2913/1973, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles" (BOE 21/11/1973, modificación BOE 21/5/75; 20/2/84) derogado en lo que se oponga al que dispone el "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprobado por el RD 919/2006.

XARXES DE DISTRIBUCIO D'ENERGIA ELÈCTRICA

General

- Llei 54/1997, de 27 de novembre, del Sector elèctric (BOE 28/11/1997) i successives modificacions.
- Ley 24/2013, de 26 diciembre, del Sector Eléctrico (BOE 27/12/2013).
- Ley 17/2013, de 29-10-2013, para la garantía del suministro e incremento de la competencia en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares (BOE 30/10/2013).
- Real Decreto 1955/2000, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialització de instalaciones de energía eléctrica (BOE 27/12/2000) y corrección de errores (BOE 13/03/2001).
- Llei 18/2008, del 23 de desembre, de garantia i qualitat del subministrament elèctric. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 5307, pàg. 6092, de 29.1.2009).
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restriccions a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto-Ley 1/2019, de 11-01-2019, de medidas urgentes para adecuar las competencias de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competéncia a las exigències derivades del derecho comunitario en relación a las Directivas 2009/72/CE y 2009/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13-07-2009, sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad y del gas natural.
- Real Decreto-ley 14/2022, de 01-08-2022, de medidas de sostenibilidad econòmica en el ámbito del transporte, en materia de becas y ayudas al estudio, así como de medidas de ahorro, eficiencia energètica y de reducción de la dependència energètica del gas natural.

Alta Tensió

- Real Decreto 223/2008 “Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09” (BOE: 19/3/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/5/2010).
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007).
- Resolución 17-04-2021, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normes de la instrucci´n técnica complementaria ITC-LAT-02 del Reglamento sobre condiciones técnicas de Seguridad en líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por el Real Decrreto 223/2008, de 15-02-2008.
- Real Decreto 809/2021, de 21-09-2021, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instruccions técnicas complementarias.
- Resolución 29-06-2023, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la que se actualiza el listado de normes del Anexo V del Reglamento de equipos a presión, aprobado por el Real Decreto 809/2021, de 21/09/2021.

Baixa Tensió

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002). En particular:

  ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión

  ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión

  ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución

  ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior

  ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión

  ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007)

  NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió

  NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió
- Resolución 09-01-2020 de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa por la que se actualiza el listado de normes de la instrucción técnica complementaria ITC-BT-02 del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por el Real Dereto 842/2002.

Centres de Transformació

- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç (DOGC 22/2/2007)

NTP – CT Centres de transformació en edificis

NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

- Real Decreto 337/2014, de 09-05-2014, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

Enllumenat públic

- Real Decreto 1890/2008 Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008).
- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001).
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002).
- Orden 18-07-1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".
- Resolució TES/2809/2011, de 29 de novembre, per la qual es dóna publicitat a la sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, de 07-12-2007, que va declarar nul de ple dret el Decret 82/2005, de 03-05-2005, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31-05-2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Real Decreto 542/2020, de 26-05-2020,por el que se modifican y derogan diferentes disposicions en materia de calidad y Seguridad industrial.

XARXES DE TELECOMUNICACIONS

- Especificacions tècniques de les Companyies

1.3. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 12/06/2013).
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 306/2020, de 11 de febrero, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las granjas porcinas intensivas, y se modifica la normativa básica de ordenación de las explotaciones de ganado porcino extensivo.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residus de envases.

- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- Real Decreto 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòli de les dejeccions ramaderes i d'aprovacio´del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la caloritzacio´ d'escòries siderúrgiques.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Reial Decret 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.

- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- Orden AAA/699/2106, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Orden APM/1007/2017, de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Reial Decret 209/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- Real Decreto 1364/2018, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Reial Decret 210/2018, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- Decret Llei 7/2020, de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- Real Decreto 553/2020, de 02-06-2020, por lo que se regula el trasllado de residus en el interior del territorio del Estado.
- Decret Llei 26/2020, de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- Real Decreto 731/2020, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumàticos fuera de uso.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.

- Orden PCM/810/2020¸ de 31-08-2020, por la que se modificant los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccions a la utilización de determinades sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electronicos.
- Ordre VEH/66/2021, de 16-03-2021, per la qual s'aprova l'aplicació del Tramitador electrònic de recursos especials en matèria de contractació pública (TREC).
- Decret 153/2019, de 03-07-2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Real Decreto 265/2021, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil por le que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998 de 23-12-1998.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economia circular.
- Ordre ACC/25/2023, de 10-02-2023, per la qual es modifiquen els annexos 2, 3 i 8 del Decret 153/2019, de 03-5-2019, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats queprocedeixen de fonts agràries.
- Real Decreto 1055/2022, de 27-12-2022, de envases y residuos de envases.

1.4. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto –Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Decret 308/2011, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.

- Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- Directiva 2001/42/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Real decreto 9/2005, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ordre 06-06-1988 de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Llei 26/2009, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- Reglamento CE 715/2007 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- Directiva 2014/80/UE de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Resolución de 11 de septiembre de 2003, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- Real Decreto 367/2010, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- Llei 22/1983, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 7/1989, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Llei 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Real Decreto 1406/1989, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Orden 07-12-2001 modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Real Decreto 1114/2006, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- Directiva 92/43/CEE, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 42/2007, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- Decret 120/1989, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- Decret 328/1992, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- Decret 316/2011, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- Decret 98/2015, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Ley 26/2007, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 11/1997, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 363/1995, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- Llei 12/2006, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- Ordre MAH/153/2007, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- Orden AAA/1351/2016, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ordre TES/271/2016, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- Llei 7/1989, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- Corr. err. Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Decret 137/2014, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- Directiva UE 2017/2096 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1042/2017, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Corr. err. Real Decreto 1042/2017, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- Directiva UE 2018/849, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- Ley 7/2018, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Acord GOV/103/2018, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- Decret 248/2018, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Corr. Err. Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- Reglamento UE 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Resolución TES/2728/2019, de 22-10-2019, per la qual es declara zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva zona perifèrica.
- Corr. Err. Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Resolución 10-01-2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.
- Llei 9/2019, del 23/12/2019, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Resolució 687/XII del Parlament de Catalunya, de validació del Decret llei 16/2019, del 26-11-2019, de mesures urgents per a l'emergéncia climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Directiva Delegada UE 2020/363 de la Comisión de 17-12-2019, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil, por lo que respecta a determinadas extenciones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la llei 20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento UE 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30-06-2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climàtica y se modificant los Reglamentos CE 401/2009 y UE 2018/1999 ("Legislación europea sobre el clima").
- Decret Llei 24/2021, de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Orden TED/980/2021, de 20-09-2021, por la que se modifcia el Anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Acord GOV/127/2014, de 23-09-2014, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmostfèric.
- Real Decreto 128/2022, de 15-02-2022, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos

de buques.

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residus y suelos contaminados para una economia circular.
- Ley 9/2022, de 14-06-2022, de Calidad dela Arquitectura.
- Decret 172/2022, de 20-09-2022, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salcatge autòctona protegida.
- Corr. Err. Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modificant el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la ley 16/2022, e 01-07-2022, de prevención y control integrados de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de materia de residuos.
- Real Decreto 34/2023, de 24-01-2023, por el que se modifican el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire, el Reglamento de emisiones Industriales y de desarrollo de la Ley 16/2022, de 01-07-2002, de prevención y control integrados, de la contaminación, aprobado mediante el Real Decreto 815/2013, de 18-10-2013, y el Real Decreto 208/2022, de 22-03-2022, sobre las garantías financieras en materia de residus.
- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.
- Orden TER/115/2023, de 12-05-2023, por la que se da publicidad a la relación de tasas vigentes que gestiona el Departamento de Territorio.
- Directiva Delegada UE 2024/299 de la Comisión de 27-10-2023 por lo que se modifica la Directiva UE 2016/2284 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la metodología para la presentación de informes sobre las proyecciones de emisiones de determinados contaminantes atmosféricos.

1.5. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 31/1995, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- Real Decreto 171/2004, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- Ley 54/2003 de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- Real Decreto 1627/1997, de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- Reial decret 604/2006, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Ordre TIN/2504/2010, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- Ordre TIN/1071/2010, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- Decret 10/2009, de 27 de gener, de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació.
- Real Decreto 216/1999, de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- Decret 102/2008, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.

- Real Decreto 614/2001 de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ordre ESS/2259/2015, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.
- Directiva EU 2019/130, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- Orden Circular 12/2003, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.
- Declaración 2020/C212/03 de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- Directiva UE 2020/739 de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- **Resoluci SLT/915/2022**, de 31-03-2022, per la qual s'estableixen les mesures en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 al territori de Catalunya.
- **Real Decreto -Ley 4/2023,** por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatologicas, así como de promoción del uso del treansporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas.
- Real Decreto 1029/2022, de 20-12-2022, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección de la salud contra los riesgos derivados de la exposición a las radiaciones ionizantes.
- Resolución 06-09-2023, de la Dirección General de Tráfico, por la que se registra y publica el VII Convenio Colectivo general en el sector de la construcción.
- Resolución 25-10-2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo relativo a la corrección de erratas del texto articulado del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

ORGANISMES

- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- Real Decreto 485/1997 de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- Real Decreto 488/1997 de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).
- Reglamento UE 2019/1243, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se adapta a los artículos 290 y 291 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea una sèrie de actos jurídicos que prevén el recurso al procedimiento de reglamentación con control.

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7/08/1997).
- Real Decreto 2177/2004 de12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura

- Real Decreto 374/2001, de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- Directiva UE 2019/1832 de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- Corr. Err. Directiva UE 2019/1832 de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- Real Decreto 1076/2021, de 07-12-2021,por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30-05-1997, sobre disposicions mínimes de Seguridad y salud relatives a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Ley 2/2021, de 29-03-2021, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

SOROLLS I VIBRACIONS

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- Real Decreto 1311/2005, de 04-11-2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).
- Corr. Err. Real Decreto 286/2006, de 10-03-2006, sobre la protección de la salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

FORMACIÓ

- Decret 277/1998, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- Decret 365/2004, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- Decret 277/1997, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- **Resoluci EMT/3867/2022**, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

Olot, juliol de 2026

L'autor del projecte,



Joan Macarro Ortega

Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 26085
Capítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PDG0-.EN1	m	Canalització soterrada per a enllumenat públic amb protecció de formigó fins a 10 cm per sobre de la generatriu del tub superior, inclosa excavació, subministrament i col·locació de tub de polietilè de doble capa, banda continua de senyalització. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pont Sant Roc		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	Marià Jolis Pellicer		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

2 P2146-.100 m2 Enderroc i reposició de paviment de formigó/asfalt/vorera existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclou tall de disc, enderroc del paviment, càrrega del material de demolició per al seu transport i subministrament i reposició del formigó amb les mateixes característiques que el paviment existent. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pont Sant Roc		50,000	0,200			10,000	C#*D#*E#*F#
2	Marià Jolis Pellicer		10,000	0,200			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

3 PDK2-VL6N u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4 PDK1-DXA4 u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

5 PDK2-VL6W u Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6 PDK1-DXAA u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 26085
Capítol 02 ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pont Sant Roc		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

2	Marià Jolis Pellicer		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

2 PG3B-.7CU m Conductor nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou subministrament, col·locació connexions i proves. Tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Pont Sant Roc		45,000				45,000	C#*D#*E#*F#
2	Marià Jolis Pellicer		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,000**

3 PGD1-.3BK u Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure clavada a terra

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

4 PHNI-.100 u Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T, d'Iluminación Roura o similar.
Lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable.
Emissió lumínica controlada i de baixa intensitat, orientada al pla horitzontal, amb criteris de confort visual i reducció de l'enlluernament, pròpia d'elements de balisatge.
Cos fabricat en acer estructural EN10219 S235JR, amb acabat apte per a ús exterior, disseny minimalista, robust i segur, sense elements sortints que puguin representar un risc per als vianants.
Dimensions característiques del model:
- alçada aproximada: 1.000 mm
- secció quadrada, segons model Balisa 10x30T de fabricant
Subministrament i muntatge de lluminària model Balisa 10x30 d'il·luminació marca Roura o equivalent. Acabat segons gama RAL a decidir per DF, IP66, IK08,IK10 classe 1, de potencia nominal de fins a 20W (regulable), factor de potencia 0,93 (mínim), protecció eléctrica 10/10kV, pes 35Kg, leed Cree Xlamp, corrent del led 900mA per a potencia màxima, Tº color 3000K, index de reproducció cromàtic 70 mínim, flux lluminós fins a 2363 lm, eficàcia 75lm/W (mínima).
Temperatura de funcionament de -40 a +50ºC, vida útil 100000 hores, fotometria combinació de lents per a diferents classes segons RD1890/2008, flux hemisferic superior (FHS) <2%
Lluminària concebuda com a element de guiatge visual, no subjecta a càlcul luminotècnic reglamentari ni a requisits d'uniformitat d'enllumenat.
Inclòs petit material, totalment col·locada. (P - 11)

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

5 PHNI-.102 u Llum LED per a exteriors model ALTAIR de Simon col·locat a 3,5m d'alçada amb braç i brida de subjecció model ALF1 sobre columna existent.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Serra Ginesta		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

6 PHNI-.103 u Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR -S-CUTOFF 48LED Tipus Firalet o equivalent tècnic. Potència màxima de 150W, incorporà un radiador d'extrusió d'alumini per suportar aquesta potència a una temperatura ambient de 35ºC i que la temperatura assolida a la PCB no excedeixi dels 70ºC. Els mòduls LED han de ser estandarditzats ZHAGA BOOK 15. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 200W TRIDONIC.

AMIDAMENT DIRECTE **18,000**

7 PHNI-.104 u Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a

AMIDAMENTS

l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC.
Substitució del difusor protector frontal en lluminàries existents tipus NORFEUS NFS- DF 32 TLR Firalet, de 4 m d'alçada, mitjançant el desmuntatge i retirada del protector actual , compatible amb el cos de la lluminària existent i muntat aprofitant les guies existents, sense modificació dels elements estructurals ni del sistema de fixació original.
El nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió lumínica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema lumínic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual.
La partida inclou totes les operacions necessàries de desmuntatge del difusor existent, subministrament, col·locació i ajust del nou element, deixant el conjunt en correctes condicions de funcionament i seguretat.

AMIDAMENT DIRECTE **90,000**

8 PHNI-.106 u

Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic .Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluermanent o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles.
L'actuació manté el vidre protector original de la lluminària, incorporant una placa LED circular de diàmetre aproximat de 28 cm, equipada amb difusor frontal estanc tipus confort, dissenyat per a la reducció de l'enlluernament i la millora del confort visual.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Nucli antic		67,000				67,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **67,000**

9 PHM2-.010 u

Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals.
Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent.
Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm.
Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descripctiu.
Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó
Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques
Pas de cablejat interior previst
Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat.
Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	C Marià Jolis		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

AMIDAMENTS

10 PHNI-.107 u

Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució lumínica, millorant l'eficiència general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació lumínica. Feix asimètric 24x115º, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

11 XPAA-.ENL pa

Realització dels butlletins elèctrics per a la substitució de les actuals lluminàries. Tot inclòs.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

12 XPAA-.AUX pa

Mitjans auxiliars per al muntatge i substitució de lluminàries, incloent la utilització de camió cistella o mitjà equivalent per a treballs en alçada, necessaris per a l'execució de les actuacions d'enllumenat públic i petit material.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 26085
Capítol 03 NO TRAMIFICAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAA-.020	pa	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus de la construcció i demolició.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 XPAA-.010 pa

Partida d'alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 XPAA-.100 pa

Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

4 XPAA-.150 pa

Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2146-.100	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó/asfalt/vorera existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclou tall de disc, enderroc del paviment, càrrega del material de demolició per al seu transport i subministrament i reposició del formigó amb les mateixes característiques que el paviment existent. Tot inclòs completament acabat. (CINQUANTA EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	50,21 €
P-2	PDG0-.EN1	m	Canalització soterrada per a enllumenat públic amb protecció de formigó fins a 10 cm per sobre de la generatriu del tub superior, inclosa excavació, subministrament i col·locació de tub de polietilè de doble capa, banda continua de senyalització. Tot inclòs completament acabat. (QUARANTA-DOS EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	42,77 €
P-3	PDK1-DXA4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CINQUANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	59,69 €
P-4	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (CENT QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	142,99 €
P-5	PDK2-VL6N	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	103,45 €
P-6	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	164,41 €
P-7	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (VINT-I-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	24,62 €
P-8	PG3B-.7CU	m	Conductor nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou subministrament, col·locació connexions i proves. Tot inclòs. (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	15,61 €
P-9	PGD1-.3BK	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure clavada a terra (TRENTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	36,47 €
P-10	PHM2-.010	u	Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals. Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent. Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm. Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descripctiu. Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques Pas de cablejat interior previst Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard,	661,48 €

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			segons configuració de l'enllumenat. Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10) (SIS-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	
P-11	PHNI-.100	u	Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T, d'Iluminación Roura o similar. Lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable. Emissió lumínica controlada i de baixa intensitat, orientada al pla horitzontal, amb criteris de confort visual i reducció de l'enlluernament, pròpia d'elements de balisatge. Cos fabricat en acer estructural EN10219 S235JR, amb acabat apte per a ús exterior, disseny minimalista, robust i segur, sense elements sortints que puguin representar un risc per als vianants. Dimensions característiques del model: - alçada aproximada: 1.000 mm - secció quadrada, segons model Balisa 10x30T de fabricant Subministrament i muntatge de lluminària model Balisa 10x30 d'il·luminació marca Roura o equivalent. Acabat segons gama RAL a decidir per DF, IP66, IK08,IK10 classe 1, de potencia nominal de fins a 20W (regulable), factor de potencia 0,93 (mínim), protecció eléctrica 10/10kV, pes 35Kg, leed Cree Xlamp, corrent del led 900mA per a potencia màxima, Tº color 3000K, index de reproducció cromàtic 70 mínim, flux lluminós fins a 2363 lm, eficàcia 75lm/W (mínima). Temperatura de funcionament de -40 a +50ºC, vida útil 100000 hores, fotometria combinació de lents per a diferents classes segons RD1890/2008, flux hemisferic superior (FHS) <2% Lluminària concebuda com a element de guiatge visual, no subjecta a càlcul luminotècnic reglamentari ni a requisits d'uniformitat d'enllumenat. Inclòs petit material, totalment col·locada. (P - 11) (MIL CENT SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	1.178,77 €
P-12	PHNI-.102	u	Llum LED per a exteriors model ALTAIR de Simon col·locat a 3,5m d'alçada amb braç i brida de subjecció model ALF1 sobre columna existent. (MIL TRENTA EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1.030,37 €
P-13	PHNI-.103	u	Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR -S-CUTOFF 48LED Tipus Firalet o equivalent tècnic. Potència màxima de 150W, incorporà un radiador d'extrusió d'alumini per suportar aquesta potència a una temperatura ambient de 35ºC i que la temperatura assolida a la PCB no excedeixi dels 70ºC. Els mòduls LED han de ser estandarditzats ZHAGA BOOK 15. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 200W TRIDONIC. (CINC-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	505,22 €
P-14	PHNI-.104	u	Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC. Substitució del difusor protector frontal en lluminàries existents tipus NORFEUS NFS- DF 32 TLR Firalet, de 4 m d'alçada, mitjançant el desmuntatge i retirada del protector actual , compatible amb el cos de la lluminària existent i muntat aprofitant les guies existents, sense modificació dels elements estructurals ni del sistema de fixació original. El nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió lumínica, resistència mecànica i estabilitat	645,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema lumínic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual. La partida inclou totes les operacions necessàries de desmuntatge del difusor existent, subministrament, col·locació i ajust del nou element, deixant el conjunt en correctes condicions de funcionament i seguretat. (SIS-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)		
P-15	PHNI-.106	u	Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic .Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluermanent o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles. L'actuació manté el vidre protector original de la lluminària, incorporant una placa LED circular de diàmetre aproximat de 28 cm, equipada amb difusor frontal estanc tipus confort, dissenyat per a la reducció de l'enlluernament i la millora del confort visual. (QUATRE-CENTS SEIXANTA-SET EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	467,23	€
P-16	PHNI-.107	u	Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució lumínica, millorant l'eficiència general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació lumínica. Feix asimètric 24x115º, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat. (TRES-CENTS NOU EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	309,48	€
P-17	XPAA-.010	pa	Partida d'alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (MIL CENT EUROS)	1.100,00	€
P-18	XPAA-.020	pa	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus de la construcció i demolició. (MIL DOS-CENTS EUROS)	1.200,00	€
P-19	XPAA-.100	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (MIL EUROS)	1.000,00	€

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Olot, juliol de 2026

L´autor del projecte,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	P2146-.100	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó/asfalt/vorera existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclou tall de disc, enderroc del paviment, càrrega del material de demolició per al seu transport i subministrament i reposició del formigó amb les mateixes característiques que el paviment existent. Tot inclòs completament acabat.	**50,21**	**€**
	B069-I5I9	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/F/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	27,40750	€
			Altres conceptes	22,80250	€
P-2	PDG0-.EN1	m	Canalització soterrada per a enllumenat públic amb protecció de formigó fins a 10 cm per sobre de la generatriu del tub superior, inclosa excavació, subministrament i col·locació de tub de polietilè de doble capa, banda continua de senyalització. Tot inclòs completament acabat.	**42,77**	**€**
	BDG0-1C2A	m	Banda continua de senyalització per a canalitzacions soterrades de 30 cm d'amplària, de polipropilè	0,40800	€
	BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,99250	€
	BDG3-34IF	u	Part proporcional de separadors, conectors i obturadors de canalitzacions de serveis de 90 mm de diàmetre nominal	0,33000	€
	B069-2A9K	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/F/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència fluïda i grandària màxima del granulat 20 mm	21,68400	€
	BDG2-34UA	m	Fil guia per a conductes de canalitzacions de serveis, de nylon, de 5 mm de gruix	0,18360	€
			Altres conceptes	17,17190	€
P-3	PDK1-DXA4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**59,69**	**€**
	BDK5-1KH0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	40,61000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,20381	€
			Altres conceptes	18,87619	€
P-4	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta	**142,99**	**€**
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124	115,16000	€
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,33756	€
			Altres conceptes	27,49244	€
P-5	PDK2-VL6N	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**103,45**	**€**
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	13,79706	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,33056	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00232	€
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	7,69745	€
			Altres conceptes	81,62261	€

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	**164,41**	**€**
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25 N/mm2, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	15,82255	€
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	21,77235	€
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,66112	€
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00464	€
			Altres conceptes	126,14934	€
P-7	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	**24,62**	**€**
	BG33-G2TE	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	21,49140	€
			Altres conceptes	3,12860	€
P-8	PG3B-.7CU	m	Conductor nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou subministrament, col·locació connexions i proves. Tot inclòs.	**15,61**	**€**
	BG3I-06W3	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	3,32200	€
	BGWF-0ARJ	u	Part proporcional d'accessoris per a conductors de coure nus	0,43000	€
			Altres conceptes	11,85800	€
P-9	PGD1-.3BK	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure clavada a terra	**36,47**	**€**
	BGD5-06ST	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1000 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	19,17000	€
	BGYD-0B2W	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	5,77000	€
			Altres conceptes	11,53000	€
P-10	PHM2-.010	u	Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals. Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent. Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm. Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descriptiu. Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques Pas de cablejat interior previst Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat. Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10)	**661,48**	**€**
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	47,89000	€
	BHM2-.FH8	u	Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals. Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent. Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm.	515,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descripctiu. Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques Pas de cablejat interior previst Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat. Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10)		
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	26,61516	€
			Altres conceptes	71,97484	€
P-11	PHNI-.100	u	Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T, d'Iluminación Roura o similar. Lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable. Emissió lumínica controlada i de baixa intensitat, orientada al pla horitzontal, amb criteris de confort visual i reducció de l'enlluernament, pròpia d'elements de balisatge. Cos fabricat en acer estructural EN10219 S235JR, amb acabat apte per a ús exterior, disseny minimalista, robust i segur, sense elements sortints que puguin representar un risc per als vianants. Dimensions característiques del model: - alçada aproximada: 1.000 mm - secció quadrada, segons model Balisa 10x30T de fabricant Subministrament i muntatge de lluminària model Balisa 10x30 d'il·luminació marca Roura o equivalent. Acabat segons gama RAL a decidir per DF, IP66, IK08,IK10 classe 1, de potencia nominal de fins a 20W (regulable), factor de potencia 0,93 (mínim), protecció eléctrica 10/10kV, pes 35Kg, leed Cree Xlamp, corrent del led 900mA per a potencia màxima, T° color 3000K, index de reproducció cromàtic 70 mínim, flux lluminós fins a 2363 lm, eficàcia 75lm/W (mínima). Temperatura de funcionament de -40 a +50ºC, vida útil 100000 hores, fotometria combinació de lents per a diferents classes segons RD1890/2008, flux hemisferic superior (FHS) <2% Lluminària concebuda com a element de guiatge visual, no subjecta a càlcul luminotècnic reglamentari ni a requisits d'uniformitat d'enllumenat. Inclòs petit material, totalment col·locada. (P - 11)	**1.178,77**	**€**
	BHNG-.100	u	Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T d'Iluminación Roura o similar, amb lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable.	982,00000	€
			Altres conceptes	196,77000	€
P-12	PHNI-.102	u	Llum LED per a exteriors model ALTAIR de Simon col·locat a 3,5m d'alçada amb braç i brida de subjecció model ALF1 sobre columna existent.	**1.030,37**	**€**
	BHNG-.102	u	Llum LED per a exteriors tipus ALTAIR de Simon amb braç amb brida de subjecció a columna, urbà decoratiu model ALF1. Per a la fixació de lluminàriesaddicionals a columnes i bàculs sense necessitat de maneguet. Dimàtetre 115-154mm per a punta 60mm i sortint 1150mm	941,00000	€
			Altres conceptes	89,37000	€
P-13	PHNI-.103	u	Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR -S-CUTOFF 48LED Tipus Firalet o equivalent tècnic. Potència màxima de 150W, incorporà un radiador d'extrusió d'alumini per suportar aquesta potència a una temperatura ambient de 35ºC i que la temperatura assolida a la PCB no excedeixi dels 70ºC. Els mòduls LED han de ser estandarditzats ZHAGA BOOK 15. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 200W TRIDONIC.	**505,22**	**€**

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BHNG-.103	u	Llum LED tipus Retrofit NORFEUS o equivalent tècnic del sistema d'enllumenat exterior en columnes existents tipus Firalet, de 6 m d'alçada,	425,00000	€
			Altres conceptes	80,22000	€
P-14	PHNI-.104	u	Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC. Substitució del difusor protector frontal en lluminàries existents tipus NORFEUS NFS- DF 32 TLR Firalet, de 4 m d'alçada, mitjançant el desmuntatge i retirada del protector actual , compatible amb el cos de la lluminària existent i muntat aprofitant les guies existents, sense modificació dels elements estructurals ni del sistema de fixació original. El nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió lumínica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema lumínic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual. La partida inclou totes les operacions necessàries de desmuntatge del difusor existent, subministrament, col·locació i ajust del nou element, deixant el conjunt en correctes condicions de funcionament i seguretat.	**645,97**	**€**
	BHNG-.104	u	Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC. Nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió lumínica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema lumínic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual.	545,00000	€
			Altres conceptes	100,97000	€
P-15	PHNI-.106	u	Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic .Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluermanent o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles. L'actuació manté el vidre protector original de la lluminària, incorporant una placa LED circular de diàmetre aproximat de 28 cm, equipada amb difusor frontal estanc tipus confort,	**467,23**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			dissenyat per a la reducció de l'enlluernament i la millora del confort visual.		
	BHNG-.106	u	Llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic .Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluermanent o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles.	394,00000	€
			Altres conceptes	73,23000	€
P-16	PHNI-.107	u	Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució lumínica, millorant l'eficiència general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació lumínica. Feix asimètric 24x115º, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat.	**309,48**	**€**
	BHNG-.107	u	Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució lumínica, millorant l'eficiència general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació lumínica. Feix asimètric 24x115º, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat.	265,00000	€
			Altres conceptes	44,48000	€
P-17	XPAA-.010	pa	Partida d'alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.	**1.100,00**	**€**
			Sense descomposició	1.100,00000	€
P-18	XPAA-.020	pa	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus de la construcció i demolició.	**1.200,00**	**€**
			Sense descomposició	1.200,00000	€
P-19	XPAA-.100	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**1.000,00**	**€**
			Sense descomposició	1.000,00000	€

Olot, juliol de 2026

L´autor del projecte,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 26085
Capítol	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PDG0-.EN1	m	Canalització soterrada per a enllumenat públic amb protecció de formigó fins a 10 cm per sobre de la generatriu del tub superior, inclosa excavació, subministrament i col·locació de tub de polietilè de doble capa, banda continua de senyalització. Tot inclòs completament acabat. (P - 2)	42,77	55,000	2.352,35
2	P2146-.100	m2	Enderroc i reposició de paviment de formigó/asfalt/vorera existent, de les mateixes característiques que l'enderrocat. Inclou tall de disc, enderroc del paviment, càrrega del material de demolició per al seu transport i subministrament i reposició del formigó amb les mateixes característiques que el paviment existent. Tot inclòs completament acabat. (P - 1)	50,21	12,000	602,52
3	PDK2-VL6N	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 5)	103,45	2,000	206,90
4	PDK1-DXA4	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 3)	59,69	2,000	119,38
5	PDK2-VL6W	u	Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de formigó de 20 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació (P - 6)	164,41	1,000	164,41
6	PDK1-DXAA	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta (P - 4)	142,99	1,000	142,99
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**3.588,55**

Obra	01	Pressupost 26085
Capítol	02	ENLLUMENAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG33-E6VA	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, tetrapolar, de secció 4x10 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub (P - 7)	24,62	55,000	1.354,10
2	PG3B-.7CU	m	Conductor nu de coure de 35 mm2 de secció per a xarxa d'enllumenat. Inclou subministrament, col·locació connexions i proves. Tot inclòs. (P - 8)	15,61	55,000	858,55
3	PGD1-.3BK	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure clavada a terra (P - 9)	36,47	4,000	145,88
4	PHNI-.100	u	Balisa LED d'enllumenat exterior de baixa alçada, tipus Balisa 10x30T, d'Illuminación Roura o similar. Lluminària amb font LED integrada, configurada amb 8 LEDs de tecnologia LED d'alta eficiència, amb una potència total instal·lada regulada a 8,4 W i temperatura de color de 3.000 K, adequada per a un guiatge nocturn confortable. Emissió lumínica controlada i de baixa intensitat, orientada al pla horitzontal, amb criteris de confort visual i reducció de l'enlluernament, pròpia d'elements de balisatge. Cos fabricat en acer estructural EN10219 S235JR, amb acabat apte per a ús exterior, disseny minimalista, robust i segur, sense elements sortints que puguin representar un risc per als vianants.	1.178,77	4,000	4.715,08

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

			Dimensions característiques del model: - alçada aproximada: 1.000 mm - secció quadrada, segons model Balisa 10x30T de fabricant Subministrament i muntatge de lluminària model Balisa 10x30 d'il·luminació marca Roura o equivalent. Acabat segons gama RAL a decidir per DF, IP66, IK08,IK10 classe 1, de potencia nominal de fins a 20W (regulable), factor de potencia 0,93 (mínim), protecció eléctrica 10/10kV, pes 35Kg, leed Cree Xlamp, corrent del led 900mA per a potencia màxima, T° color 3000K, index de reproducció cromàtic 70 mínim, flux lluminós fins a 2363 lm, eficàcia 75lm/W (mínima). Temperatura de funcionament de -40 a +50ºC, vida útil 100000 hores, fotometria combinació de lents per a diferents classes segons RD1890/2008, flux hemisferic superior (FHS) <2% Lluminària concebuda com a element de guiatge visual, no subjecta a càlcul luminotècnic reglamentari ni a requisits d'uniformitat d'enllumenat. Inclòs petit material, totalment col·locada. (P - 11) (P - 11)			
5	PHNI-.102	u	Llum LED per a exteriors model ALTAIR de Simon col·locat a 3,5m d'alçada amb braç i brida de subjecció model ALF1 sobre columna existent. (P - 12)	1.030,37	3,000	3.091,11
6	PHNI-.103	u	Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-VIAL-150W-3000K-DK502X3X4-135X75X73-TR -S-CUTOFF 48LED Tipus Firalet o equivalent tècnic. Potència màxima de 150W, incorporà un radiador d'extrusió d'alumini per suportar aquesta potència a una temperatura ambient de 35ºC i que la temperatura assolida a la PCB no excedeixi dels 70ºC. Els mòduls LED han de ser estandarditzats ZHAGA BOOK 15. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 200W TRIDONIC. (P - 13)	505,22	18,000	9.093,96
7	PHNI-.104	u	Retrofit de NORFEUS - NFS-KLIN-V-104W-3000K- 192 LED (1x RETROFIT NFS-KLIN-V-104W-TR3-3000K PER BANDA) muntat sobre estructura d'alumini de 3000mm x 75mm. Aquest retrofit incorporarà 48 òptiques estandarditzades ZHAGA BOOK 15 de 2x2 amb paralumen, integrat amb cargoleria inox i intercanviable, a l'òptica per reduir l'emissió superior i un paralumen mecànic exterior per l'enlluernament directe, aquest ha de ser dissenyat per tal que a partir de 1,2m sigui més restrictiu que no pas a alçades inferiors. El conjunt estarà encapsulat amb una sola estructura i ha de tenir un mínim d'estanquitat IP65. El retrofit incorporarà protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 135W TRIDONIC. Substitució del difusor protector frontal en lluminàries existents tipus NORFEUS NFS- DF 32 TLR Firalet, de 4 m d'alçada, mitjançant el desmuntatge i retirada del protector actual , compatible amb el cos de la lluminària existent i muntat aprofitant les guies existents, sense modificació dels elements estructurals ni del sistema de fixació original. El nou difusor serà de material base PMMA transparent, apte per a ús en entorns exteriors, amb propietats adequades de transmissió lumínica, resistència mecànica i estabilitat dimensional davant la radiació UV i les condicions ambientals, ha d'admetre les tolerancies existents , garantint un correcte allotjament dins les guies i una protecció adequada del sistema lumínic interior, assegurant la compatibilitat amb el sistema d'enllumenat existent i el manteniment dels requeriments de confort visual. La partida inclou totes les operacions necessàries de desmuntatge del difusor existent, subministrament, col·locació i ajust del nou element, deixant el conjunt en correctes condicions de funcionament i seguretat. (P - 14)	645,97	90,000	58.137,30
8	PHNI-.106	u	Col·locació de la llum LED tipus Retrofit NORFEUS NFS-KHE35CL35-OLOT o equivalent tècnic .Retrofit IP-66 IK08 de potència màxima de 70W de fosa d'alumini amb una dimensió mínima de 448mm de diàmetre, caixa d'equips de fosa d'alumini integrat a la	467,23	67,000	31.304,41

			mateixa estructura del retrofit amb tapa estanca d'alumini i difusor PMMA anti UV. Per reduir l'enlluernament puntual i augmentar l'eficiència, mínim 28 LED en mòduls LED estandarditzats ZHAGA repartits en 3 mòduls. Aquest retrofit permetrà incorpora , filtres antienlluernament en zones on l'alçada sigui menor i es verifiqui la conveniència d'aquest filtre degut a l'excés d'enlluermanent o augmentar el confort visual. A l caixa d'equips integrat al retrofit inclourà un protector de sobretensions transitòries. El retrofit incorporarà la safata d'equips amb mòdul protector de sobretensions (SPD 10Kv SER). El driver haurà de preveure 3 corbes preprogramades, a definir per la DF, que es puguin activar des del quadre d'alimentació protocol U6Me2, serà del tipus D4i per tenir totes les opcions de control disponibles al mercat, de 90W TRIDONIC. Sistema d'enllumenat exterior en lluminàries semiesfèriques existents, consistent en la retirada de la làmpada de descàrrega, els equips auxiliars i el reflector interior existents, i la instal·lació d'un nou sistema LED adaptat a l'interior del cos de la lluminària, sense modificació dels elements exteriors visibles. L'actuació manté el vidre protector original de la lluminària, incorporant una placa LED circular de diàmetre aproximat de 28 cm, equipada amb difusor frontal estanc tipus confort, dissenyat per a la reducció de l'enlluernament i la millora del confort visual. (P - 15)			
9	PHM2-.010	u	Columna d'enllumenat exterior d'acer galvanitzat tipus MIXTA, de 5,0 m d'alçada, destinada a instal·lacions d'enllumenat públic en espais urbans i per avianants, de tipologia estàndard i prestacions habituals. Columna de secció cilíndrica troncocònica, fabricada en acer estructural, amb galvanització per immersió en calent, base amb anell de reforç mínim 140mm d'alçada i cartel·les, apte per a ús exterior i resistent a la corrosió, segons normativa vigent. Alçada total: 5,0 m i diàmetre en punta 60mm. Inclou creuera per a dos projectors segons plànol descripctiu. Sistema de fixació: col·locació mitjançant placa base d'ancoratge i perns d'ancoratge sobre fonament de formigó Portella de registre: integrada a la part inferior de la columna, per a connexions elèctriques Pas de cablejat interior previst Columna apta per al muntatge de lluminària superior mitjançant braç o capçal estàndard, segons configuració de l'enllumenat. Acabat superficial galvanitzat, amb opcionalitat de pintat posterior si així es determina en fase de projecte executiu. (P - 10) (P - 10)	661,48	1,000	661,48
10	PHNI-.107	u	Projector model OPTIPRO del fabricant Celer que optimitza la distribució lumínica, millorant l'eficiència general del conjunt i reduint l'enlluernament i la contaminació lumínica. Feix asimètric 24x115º, 50W, 3000K, IP65, IK08, SDCM<5, IRC>80, certificat ENEC. Totalment instal·lat. (P - 16)	309,48	2,000	618,96
11	XPAA-.ENL	pa	Realització dels butlletins elèctrics per a la substitució de les actuals lluminàries. Tot inclòs. (P - 0)	1.000,00	1,000	1.000,00
12	XPAA-.AUX	pa	Mitjans auxiliars per al muntatge i substitució de lluminàries, incloent la utilització de camió cistella o mitjà equivalent per a treballs en alçada, necessaris per a l'execució de les actuacions d'enllumenat públic i petit material. (P - 0)	7.537,18	1,000	7.537,18
TOTAL	**Capítol**		**01.02**			**118.518,01**

Obra 01 Pressupost 26085

Capítol 03 NO TRAMIFICAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAA-.020	pa	Partida alçada a justificar per la gestió dels residus de la construcció i demolició. (P - 18)	1.200,00	1,000	1.200,00
2	XPAA-.010	pa	Partida d'alçada a justificar per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut. (P - 17)	1.100,00	1,000	1.100,00

Projecte de renovació de l´enllumenat públic en diversos àmbits del nucli d´Olot.

3	XPAA-.100	pa	Partida alçada a justificar per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 19)	1.000,00	1,000	1.000,00
4	XPAA-.150	pa	Partida alçada a justificar per a imprevistos durant l'execució de les obres (P - 0)	2.000,00	1,000	2.000,00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**5.300,00**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	OBRA CIVIL	3.588,55
Capítol	01.02	ENLLUMENAT	118.518,01
Capítol	01.03	NO TRAMIFICAT	5.300,00
Obra	**01**	**Pressupost 26085**	**127.406,56**
			127.406,56

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 26085	127.406,56
			127.406,56

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

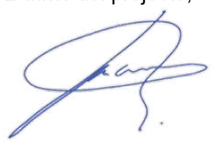
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		127.406,56
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 127.406,56.....		16.562,85
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 127.406,56.....		7.644,39
Subtotal		151.613,80
21 % IVA SOBRE 151.613,80.....		31.838,90
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	183.452,70

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT VUITANTA-TRES MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)

Olot, juliol de 2026

L´autor del projecte,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.