Ajuntament de Granollers

Projecte per la substitució de les llumeneres convencionals per noves llumeneres de leds a la Ronda Sud - N152a al terme municipal de Granollers

Promotor

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

Redactor

MIATEC INNOVA S.L

Abril 2023

DOCUMENT 1 – MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA
ANNEX 1. INVENTARI
ANNEX 2. ESTUDIS LUMÍNICS
ANNEX 3. FITXES MATERIALS
ANNEX 4. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

DOCUMENT 2 – PLANIMETRIA

1. QUADRE 001.
    a. INVENTARI ACTUAL
    b. ESPAIS ESTUDIS LUMÍNICS
    c. INVENTARI FUTUR
2. QUADRE 007
    a. INVENTARI ACTUAL
    b. ESPAIS ESTUDIS LUMÍNICS
    c. INVENTARI FUTUR
3. QUADRE 014
    a. INVENTARI ACTUAL
    b. ESPAIS ESTUDIS LUMÍNICS
    c. INVENTARI FUTUR
4. QUADRE 017
    a. INVENTARI ACTUAL
    b. ESPAIS ESTUDIS LUMÍNICS
    c. INVENTARI FUTUR
5. QUADRE 018
    a. INVENTARI ACTUAL
    b. ESPAIS ESTUDIS LUMÍNICS
    c. INVENTARI FUTUR

DOCUMENT 3 – PLEC PRESCRIPICIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT 4 – PRESSUPOST

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS
PRESSUPOST
RESUM PRESSUPOST
ÚLTIM FULL

Ajuntament de Granollers

Projecte per la substitució de les llumeneres convencionals per noves llumeneres de leds a la Ronda Sud - N152a al terme municipal de Granollers

- Memòria -

Promotor

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

Redactor

MIATEC INNOVA S.L

Abril 2023

INDEX

1 OBJECTIUS DEL PROJECTE. 3
2 NORMATIVA D'APLIACIÓ I RECOMANACIONS CONSIDERADES EN LA REDACCIÓ DEL PROJECTE. 3
3 EMPLAÇAMENT i ABAST DE L'ESTUDI. 5
4 DETERMINACIÓ DELS NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ A ASSOLIR 7
4.1 Nivells de il·luminació 7
4.2 Zonificació de protecció lumínica 11
5 DESCRIPCIÓ DELS ESPAIS I INSTAL·LACIONS EXISTENTS 14
6 ESTUDIS LUMÍNICS 15
7 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS A INSTAL·LAR. 17
7.1 Característiques de les llumeneres a instal·lar 17
7.2 Consideracions generals sobre les fonts de llum tipus LED. 18
7.3 Característiques dels nous suports 18
7.4 Característiques dels conductors 19
7.5 Característiques dels protectors contra sobretensions. 19
7.6 Característiques del sistema de telegestió 20
7.6.1 CONTROLADOR 20
7.6.2 MESURADOR ENERGÈTIC 21
8 PROPOSTES D'ACTUACIONS. 22
8.1 Actuacions per la substitució de llumeneres 22
8.2 Instal·lació nous punts de llum 22
8.2.1 Actuacions al quadre 23
8.3 Direcció facultativa 23
8.4 Planificació de l'obra. 23
9 ESTIMACIÓ DE L'ESTALVI ASSOLIBLE 25
10 CAPÍTOL ECONÒMIC 26
10.1 Introducció 26
10.2 Resum del pressupost 26
10.3 Últim full del pressupost global 26

1 OBJECTIUS DEL PROJECTE.

La redacció d'aquest projecte té com a finalitat principal definir les actuacions a realitzar per la substitució de les llumeneres existents situades en bona part de la Ronda Sud i la carretera N152a, del municipi de Granollers. Aquestes llumeneres estan equipades amb làmpades de descàrrega i el que aquest projecte proposa és la substitució d'aquestes per noves llumeneres amb tecnologia led, amb els següents objectius:

- Millorar la qualitat lumínica de l'espai públic del nucli, tant pel que fa a nivells com a uniformitats.
- Reduir consum energètic i per tant millorar la sostenibilitat de la instal·lació.

També es proposa, tal i com l'Ajuntament de Granollers està fent en altres instal·lacions d'enllumenat públic del municipi, la instal·lació d'un sistema de telegestió i regulació que permeti una gestió més eficient del servei d'enllumenat.

El projecte no proposa la instal·lació de nous punts de llum que no estiguin ja referenciats en l'inventari del que disposa l'ajuntament, ni cap modificació en la situació física d'aquests.

2 NORMATIVA D'APLIACIÓ I RECOMANACIONS CONSIDERADES EN LA REDACCIÓ DEL PROJECTE.

La legislació bàsica, normatives i recomanacions per a enllumenat públic que s'ha considerat és la següent:

• Reial Decret 1890/2008 per el que s'aprova el Reglament de Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.

• Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn.

• Reial Decret 190/2015, 25 d'Agost, de desplegament de la Llei 6/2001, 31 de Maig, d'Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.

• Estudis i recomanacions del CIE (Comissió internacional de l'Enllumenat).

Les reglamentacions bàsiques considerades per analitzar i proposar les petites modificacions de la instal·lació elèctrica han estat les següent:

• Reglament Electrotècnic de baixa tensió. Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE de 18 de Setembre de 2002.

• Normativa de la Companyia distribuïdora de la zona ENDESA DISTRIBUCIÓN ELECTRICA, S.L.U.

• Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen el Reglament de Baixa Tensió i les Instruccions Tècniques Complementaries.

• Resolucions i circulars de la Generalitat de Catalunya referents a instal·lacions elèctriques en general.

Tot i que hem fet un breu esment de la normativa d'aplicació, detallem aquí les 3 reglamentacions bàsiques que s'han tingut en compte a l'hora de elaborar la proposta de reforma.

El marc legal en que es mouen les instal·lacions elèctriques de l'enllumenat exterior és el següent:

- **Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT), RD 842/2002 de 2 d'agost**.- Aquest és un reglament que regula com han de ser les instal·lacions per tal que siguin segures pel que fa a seguretat elèctrica. Dins del reglament les seves instruccions tècniques complementaries (ITCs) es va fent referència a les normes UNE que cal complir. La **ITC 09** és la que fa referència específica a les instal·lacions de l'enllumenat exterior. En el present projecte, el compliment del REBT és una condició o requisit imprescindible que cal observar en qualsevol de les modificacions previstes, encara que l'objectiu primer del projecte és la millora lumínica de les instal·lacions del barri.

- El 2008 es va publicar un real decret que desenvolupa la **ITC 09 del REBT de 2002** que fa referència exclusiva a l'eficiència energètica de les instal·lacions de l'enllumenat exterior. És el **RD 1890/2008 de 14 de novembre** pel que s'aprova el reglament d'eficiència energètica en les instal·lacions de l'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementaries EA-01 a EA-07. Aquest reglament utilitza pel seu desenvolupament normatiu les recomanacions CIE (Comitè Internacional de l'Eclariage)

- **Llei 6/2001**, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn sobre contaminació lluminosa. Aquesta llei de l'àmbit català es va desplegar mitjançant el **decret 190/2015** de la Generalitat de Catalunya, decret que substitueix al derogat 82/2005.

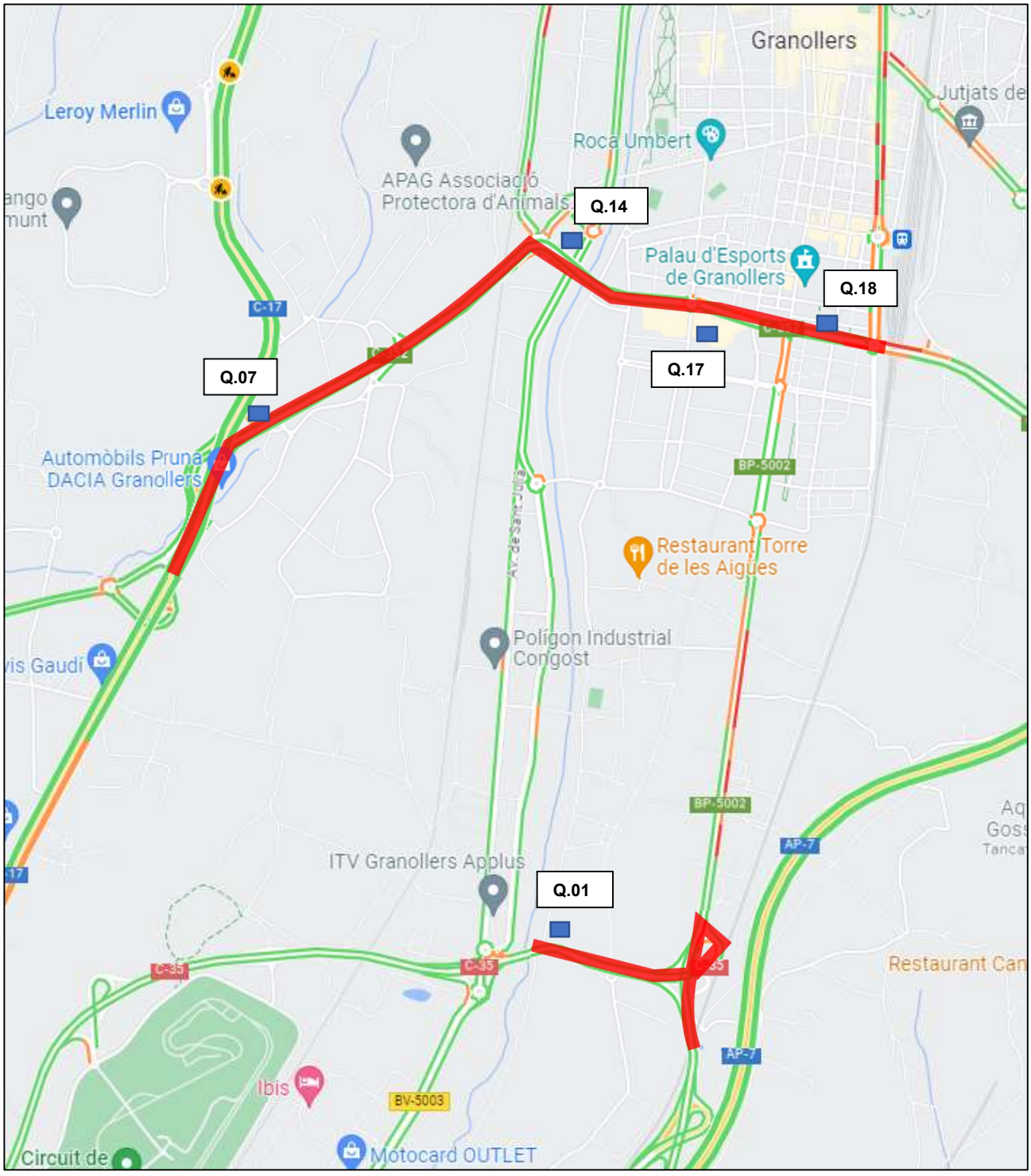
3 EMPLAÇAMENT I ABAST DE L'ESTUDI.

L'abast de l'estudi inclou espais públics situats dins del nucli de Granollers i part de la seva instal·lació d'enllumenat públic.

Localització del nucli:



L'àmbit d'actuació del projecte compren diferents espais al terme municipal de Granollers. Són els espais d'influència en l'enllumenat dels quadres 01, 07, 14, 17 i 18, situats a la C-35 i a la C-352.


Granollers
Leroy Merlin
APAG Associació Protectora d'Animals
Roca Umbert
Jutjats de
Palau d'Esports de Granollers
Q.14
Q.18
Q.17
Q.07
C-17
BP-5002
Automòbils Pruna DACIA Granollers
Restaurant Torre de les Aigües
Polígon Industrial Congost
ITV Granollers Applus
Q.01
AP-7
C-35
Ibis
BV-5003
Motocard OUTLET
Circuit de

4 DETERMINACIÓ DELS NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ A ASSOLIR

4.1 Nivells de il·luminació

Segons indicacions dels serveis tècnics de l'Ajuntament de Granollers els nivells lumínics que es desitgen assolir són aquells que es van indicar en l'auditoria que es va realitzar l'any 2013 a tot el municipi. D'aquella auditoria s'extreu que els nivells lumínics dels espais en que actuar són:

- Pels accessos, entre 18 i 25 lux.
- Per les Vies distribuïdores entre 15 i 22.5 lux.
- Per les zones residencials o comercials entre 12 i 18 lux.

En l'auditoria indicada es van realitzar arrodoniments acordats amb l'Ajuntament per acabar definint per cada espai uns valors lumínics que satisfessin les necessitats del municipi.

La forquilla de valors en cadascun dels nivells fa referència als valors lumínics entre els que sempre caldrà estar en cadascun dels espais. En cap moment de la vida de la instal·lació, es podrà deixar baixar el nivell lumínic per sota del mínim indicat, ni en el moment més òptim (en principi el primer dia de la instal·lació, entenent-se com a tal un factor de manteniment (FM) igual a 1) superar el valor màxim indicat.

Veiem que diu la normativa per tal d'arribar a aquests nivells.

La normativa actual aplicable a Catalunya es composa d'una norma de la Generalitat (Contaminació lumínica) i dues d'estatals (la primera és el reglament d'eficiència energètica i la segona és un criteri de la llei d'accessibilitat).

A les instal·lacions de l'enllumenat exterior li són d'aplicació la llei 6/2001 amb el reglament 190/2015 que la desplega i el reglament d'eficiència energètica de l'Estat aprovat en el reial decret 1890/2008 i les seves ITCs complementàries.

Aquest últim estipula uns paràmetres lumínics màxims segons el tipus i ús de l'espai a il·luminar. Pren de referència els valors de les recomanacions CIE per cada tipus de via o espai. Les taules CIE però no parlen de valors màxims, sinó de mínims, pel que el reglament que pretén fixar els màxims diu que 'Els nivells màxims de luminància o il·luminància mitjana (Lm o Em) no podran superar en més d'un 20% els nivells de referència —és a dir, els nivells mínims— prenent-se com a valors en servei'.

Veiem que diu la ITC-EA-02 del RD1890/2008.

2.1 Classificació de les vies i selecció de les classes d'enllumenat

2.1.1 El criteri principal de classificació de les vies és la velocitat de circulació, segons estableix la taula 1.

Taula 1 – Classificació de les vies

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

Aquest projecte afecta a diferents espais que es classificarien com a tipus B i D, ja que són vies de velocitat moderada o baixa. Les següents taules defineixen la classe d'enllumenat que els hi pertoca.

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

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

D'aquesta taula extraiem que per a zones de velocitat moderada tipus B1 (vies distribuïdores locals i de connexió) la classe d'enllumenat que afecta aquest projecte amb una intensitat de tràfic alt són ME2/ME3c.

Taula 6 – Sèries ME de classe d'enllumenat per a vials secs tipus A i B

Classe d'enllumenat	Luminància de la superfície de la calçada en condicions seques			Enlluernament pertorbador	Il·luminació dels voltants
	Luminància (4) mitjana L_m (cd/m^2)(1)	Uniformitat global U_o [mínima]	Uniformitat longitudinal $U_\square$ [mínima]	Increment llindar TI (%)(2) [màxim]	Relació entorn SR (3) [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sense requisits

(1) Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat, excepte (TI), que són valors màxims inicials. A fi de mantenir aquests nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que depèn de la làmpada adoptada, tipus de llum, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.

(2) Quan s'utilitzin fonts de llum de baixa luminància (làmpades fluorescents i de vapor de sodi a baixa pressió), es pot permetre un augment del 5% de l'increment llindar (TI).

(3) La relació entorn SR s'ha d'aplicar en les vies de trànsit rodat on no hi hagi altres àrees contigües a la calçada que tinguin els seus propis requisits. L'amplada de les bandes adjacents per a la relació entorn SR ha de ser igual com a mínim a la d'un carril de trànsit, i es recomana, si és possible, 5 m d'amplada.

(4) Els valors de luminància donats es poden convertir en valors d'il·luminació, multiplicant els primers pel coeficient R (segons CIE) del paviment utilitzat, i prenen un valor de 15 quan aquest no es conegui.

Tal i com indica l'anotació 4, com a norma general es pot prendre un valor de 15 per a multiplicar la luminància mitjana i obtenir així el valor d'il·luminació. Així doncs, per classes d'enllumenat ME3c i ME2 el nivell mínim en servei estarà entre 15 i 22.5lux, l'auditoria va fixar el valor mínim al valor del mig, 18.75lux, que arrodonit es va quedar en 18 lux.

El valor màxim calculat si els 18 lux es prenen amb un FM=0.8, i tenint en compte el 20% que la normativa deixa superar és de 27lux, que a l'auditoria es va decidir arrodonir a 25.

Resumint, per les vies tipificades com accessos, la forquilla de valors lumínics a assolir serà 18 – 25 lux.

Pels espais tipificats com a vies distribuïdores en que es va considerar un nivell de trànsit inferior, la classe d'enllumenat que li pertoca és ME3c, i es va decidir amb una metodologia semblant a l'explicada anteriorment que la forquilla de valors acceptables fossin entre 15 i 22.5 lux.

Taula 4 – Classes d'enllumenat per a vies tipus C i D

Situacions de projecte	Tipus de vies	Classe d'enllumenat(*)
C1	• *Carrils bici independents al llarg de la calçada, entre ciutats en àrea oberta i d'unió en zones urbanes* Flux de trànsit de ciclistes Alt..... Normal	 S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	• *Àrees d'aparcament en autopistes i autovies.* • *Aparcaments en general.* • *Estacions d'autobusos.* Flux de trànsit de vianants Alt..... Normal	 CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	• *Carrers residencials suburbanes amb voreres per als vianants al llarg de la calçada* • *Zones de velocitat molt limitada* Flux de trànsit de vianants i ciclistes Alt..... Normal	 CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) Per a totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de trànsit han d'incrementar les seves exigències a les de la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Pel que fa als carrers residencials suburbans amb voreres per als vianants al llarg de la calçada (D3-D4) amb un flux de trànsit alt, les classes d'enllumenat que afecta aquest projecte són CE2/S1/S2.

A la següent taula podem veure quins nivells lumínic corresponen a aquestes classes d'enllumenat:

Taula 8 – Sèries S de classe d'enllumenat per a vials tipus C, D i E

Classe d'enllumenat(1)	Il·luminació horitzontal en l'àrea de la calçada	
	Il·luminació mitjana Em (lux)(1)	Il·luminació mínima Emin (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1
(1) *Els nivells de la taula són valors mínims en servei amb manteniment de la instal·lació d'enllumenat. A fi de mantenir aquests nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que depèn de la làmpada adoptada, del tipus de llum, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu.*		

Tenint en consideració els valors d'il·luminació per a S1 i S2, l'auditoria va considerar una forquilla de nivells lumínics entre 12 i 18 lux.

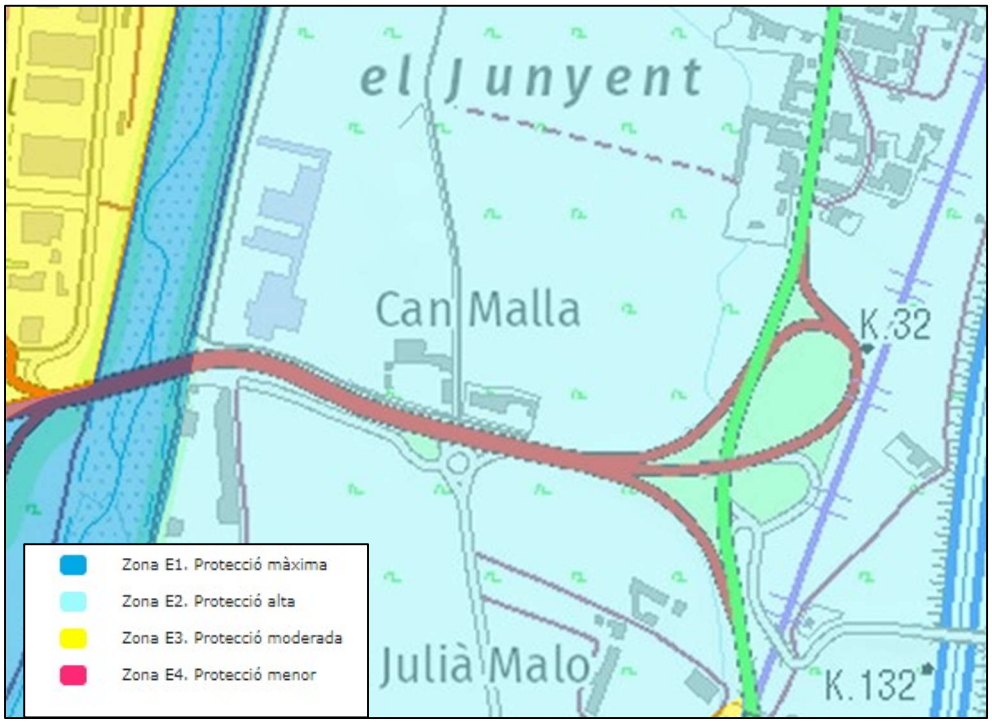
4.2 Zonificació de protecció lumínica

A efectes de la reglamentació sobre la protecció de la contaminació lumínica i de la eficiència energètica, el territori pot ser considerat en quatre zones de protecció anomenades E1 E2 E3 o E4, essent la E1 la de màxima protecció i la E4 la de menys protecció.

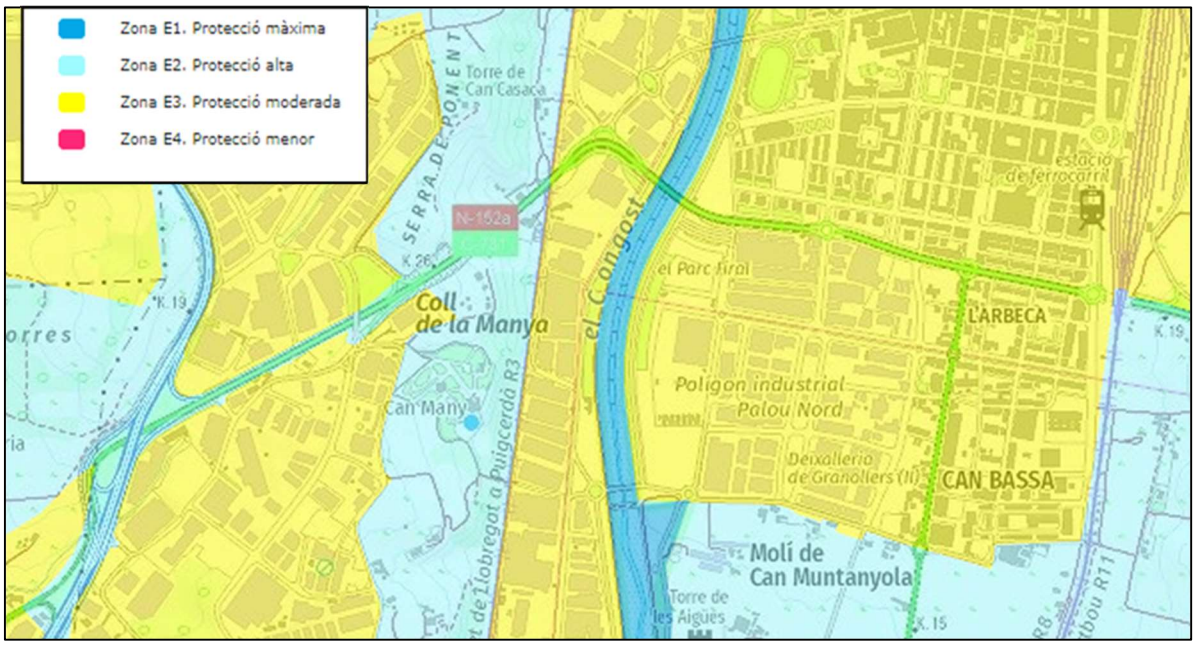
Segons el departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, es consideren les següents zonificacions:

- Zones E1: De màxima protecció envers la contaminació lluminosa i correspon a àrees d'interès natural, protecció especial, i coincidents amb la xarxa Natura 2000.
- Zones E2: Sòl no urbanitzable fora d'un espai d'interès natural.
- Zones E3: Àrees que es consideren zones urbanitzables o urbanes.
- Zones E4: Àrees d'ús intensiu a la nit en activitats comercials, industrials o de serveis. També vials principals.

La protecció en l'espai en que es troba l'enllumenat públic alimentat des del quadre de comandament 01 és la que es mostra a la següent imatge,



Tal i com mostra el plànol, tot l'espai afectat pel quadre de comandament 01 i que és àmbit d'aquest projecte es troba en zona amb un nivell de protecció E2, protecció alta.



L'àmbit que inclou les instal·lacions d'enllumenat públic que afecta aquesta projecte i que s'alimenten dels quadres 07, 14, 17 i 18, té diferents graus de protecció depenent del tram, poguent ser E2 ó E3 depenent de l'espai. A més a més, el tram de carretera N-152a que transcorre per sobre del riu Congost, ho fa sobre una zona de protecció màxima, E1.

Segons el decret 190/2015 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn que desenvolupa la llei 6/2001, estableix les següents consideracions:

- Pel que fa a tipus de làmpades, en funció de l'horari d'ús i de la zona de protecció,

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

Tipus I. Làmpades que tinguin menys del 2 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.

Tipus II. Làmpades que tinguin menys del 5 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'15% per sota dels 500 nm.

Tipus III. Làmpades que tinguin 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 han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establerts 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 han de ser de classe d'eficiència energètica A, A+ o A++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la Unió Europea, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat, senyals i anuncis lluminosos i en l'enllumenat nadalenc.

- Percentatge màxim de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat,

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

Atès que no es preveu que l'actuació contempli materials i instal·lacions diferents pels horaris de vespre i de nit, el present projecte preveu la instal·lació de llumeneres que en la seva posició de funcionament, no emetin més d'un 1% ó 5%de FHS en funció de la zona en que es trobi.

5 DESCRIPCIÓ DELS ESPAIS I INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Els espais públics en que aquest projecte vol actuar són aquells en que es troba la instal·lació d'enllumenat dels diferents quadres de comandament ja indicats.

La majoria d'aquests espais són vials de carreteres per les que hi circulen vehicles a motor, i en la majoria dels casos sense vorera, o tant estreta que no són l'objecte de l'enllumenat existent, tot i tenir-hi alguna influència.

Al quadre 018 també hi ha alguns espais en que actuar que són per a vianants, voreres al llarg de la calçada, amb una il·luminació exclusiva.

A continuació es detalla breument algunes característiques dels punts de llum de cadascun dels quadres.

La instal·lació d'enllumenat existent que s'alimenta del quadre 01 està composada per:

- 78 punts de llum amb bombetes de vapor de sodi d'alta pressió, tots posats sobre columnes de 10 metres. D'aquests:
- 19 tenen una làmpada de 100 W.
- 59 tenen una làmpada de 150 W.

La instal·lació d'enllumenat existent que s'alimenta del quadre 07 està composada per:

- 78 punts de llum amb bombetes de vapor de sodi d'alta pressió, posats sobre columnes de 10 metres, , i 4 punts posats a metres a paret sota pont en una rotonda D'aquests:
- 78 tenen una làmpada de 150 W.

La instal·lació d'enllumenat existent que s'alimenta del quadre 14 està composada per:

- 92 punts de llum amb bombetes de vapor de sodi d'alta pressió, posats sobre columnes de 7 i 10 metres, i 4 punts posats a metres a paret sota pont en una rotonda D'aquests:
- 23 tenen una làmpada de 100 W.
- 69 tenen una làmpada de 150 W.

La instal·lació d'enllumenat existent que s'alimenta del quadre 17 està composada per:

- 100 punts de llum amb bombetes de vapor de sodi d'alta pressió i 12 amb tecnologia led., tots posats sobre columnes de 5, 8, 9 i 10 metres. D'aquests:
- 10 tenen una làmpada de 90 W, tots led.
- 2 tenen una làmpada de 116 W de tipus led.
- 100 tenen una làmpada de 150 W de VSAP.

Els punts de llum amb tecnologia led no són objecte d'aquest projecte. Els punts amb làmpades VSAP als que s'actua estan posats sobre columnes de 8 i 10 metres.

La instal·lació d'enllumenat existent que s'alimenta del quadre 18 està composada per:

- 109 punts de llum amb bombetes de vapor de sodi d'alta pressió i 2 amb tub fluorescent., tots posats sobre columnes de 4, 7, i 10 metres. D'aquests:
- 2 tenen un tub fluorescent de 36 W.
- 9 tenen una làmpada de 50 W de VSAP.
- 7 tenen una làmpada de 70 W de VSAP.
- 43 tenen una làmpada de 100 W de VSAP.
- 49 tenen una làmpada de 150 W de VSAP.

Al document II de planimetria s'adjunta un plànol amb la situació i les potències de l'enllumenat existent.

6 ESTUDIS LUMÍNICS

En funció als nivells lumínics indicats, a les alçades dels punts de llum i la seva disposició, i a les característiques dels espais a il·luminar, s'han creat diferents seccions que inclouen tot l'àmbit d'actuació del projecte. Al docuemnt de la planimetria s'adjunten els plànols que indiquen la situació de cadascun dels espais o seccions dels que s'han realitzat els estudis.

Aquestes seccions recullen la informació necessària per tal de poder realitzar els estudis lumínics que ens han d'indicar quina llumenera caldrà instal·lar per poder assolir els nivells lumínics i les uniformitats desitjades. Val a dir, que algunes de les amplades de carrer o interdistàncies utilitzades poden no ser exactament les que hi ha en la totalitat de l'espai descrit, ja que es tracta d'una instal·lació existent que lògicament no és totalment homogènia, però que aquest fet no afecta de manera important el resultat lumínic que un cop feta la instal·lació es podrà assolir.

Tot i que per necessitat dels programes, les simulacions s'han efectuat amb uns models i marca concreta, és perfectament possible satisfer els requeriments establerts en l'auditoria lumínica amb lluminàries d'altres fabricants i/o models ubicades en els mateixos punts sempre que disposin d'òptiques de potència i rendiment similar amb una distribució lumínica equivalent.

A continuació s'inclou una taula resum amb els resultats obtinguts dels estudis lumínics.

Qm01	Disposició	Interdistància	Alçada	Amplada	Nivell lumínic (lux)	Nova potència (W)	Nivell FM=0,85	Nivell FM=1	Uo
Espai 1	U	27	10	11	Entre 18 i 25	88,1	20,25	23,82	0,58
Espai 2	U	25	10	17	Entre 18 i 25	161,5	19,88	23,39	0,64
Espai 3	B	24	10	15	Entre 18 i 25	44,7	21,44	25,22	0,61
Espai 4	U	27	10	7	Entre 18 i 25	73,3	19,51	22,95	0,64
Espai 5	P	48	10	10	Entre 18 i 25	73,3	20,58	24,22	0,7
Espai 6	B	25	10	15	Entre 18 i 25	44,7	20,58	24,22	0,6

Qm07	Disposició	Interdistància	Alçada	Amplada	Nivell lumínic (lux)	Nova potència (W)	Nivell FM=0,85	Nivell FM=1	Uo
Espai 1	U	25	7	10	Entre 18 i 25	73,3	21,37	25,14	0,4
Espai 2	U	8	6	10	Entre 18 i 25	27	21,52	25,31	0,66

Qm14	Disposició	Interdistància	Alçada	Amplada	Nivell lumínic (lux)	Nova potència (W)	Nivell FM=0,85	Nivell FM=1	Uo
Espai 1	U	8	6	10	Entre 18 i 25	27	21,52	25,31	0,66
Espai 2	U	25	7	6	Entre 18 i 25	50,1	20,92	24,61	0,53
Espai 3	U	25	10	6	Entre 18 i 25	88,1	20,26	23,84	0,58
Espai 4	U	35	10	6	Entre 18 i 25	88,1	20,26	23,84	0,58
Espai 5	U	20	7	10	Entre 18 i 25	56,1	21,04	24,75	0,4
Espai 6	P	25	7	14	Entre 15 i 22,5	34,2	16,92	21,15	0,6

El càlcul de l'espai 6 ha estat realitzat amb FM=0,8.

Qm17	Disposició	Interdistància	Alçada	Amplada	Nivell lumínic (lux)	Nova potència (W)	Nivell FM=0,85	Nivell FM=1	Uo
Espai 1	U	30	10	6	Entre 18 i 25	88,1	20,26	23,82	0,58
Espai 2	U	25	8	6	Entre 12 i 18	41,8	13,04	16,3	0,58
Espai 3	U	20	8	9	Entre 18 i 25	50,1	20,99	24,69	0,61

El càlcul de l'espai 2 ha estat realitzat amb FM=0,8.

Qm18	Disposició	Interdistància	Alçada	Amplada	Nivell lumínic (lux)	Nova potència (W)	Nivell FM=0,85	Nivell FM=1	Uo
Espai 1	U	40	10	6	Entre 18 i 25	116,8	19,97	23,49	0,48
Espai 2	U	20	4	6	Entre 12 i 18	23,3	13,75	17,19	0,58
Espai 3	U	25	8	10	Entre 18 i 25	106,9	19,56	23,01	0,5

El càlcul de l'espai 2 ha estat realitzat amb FM=0,8.

Al quadre 18 hi ha dos punts de 7 metres d'alçada en que la lluminària a instal·lar és la mateixa que les de l'espai 5 del Qm14.

Com es pot veure als resultats obtinguts mitjançant les simulacions informàtiques, els nivells lumínics són els desitjats i a més a més les uniformitats són generalment molt bones, fet molt important ja que una bona uniformitat és un paràmetre prioritari per tal de tenir una sensació de bon enllumenat.

7 CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS A INSTAL·LAR.

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

7.1 Característiques de les llumeneres a instal·lar

Les llumeneres a instal·lar (siguin o no de la marca i model amb que s'han realitzat els estudis lumínics) hauran de tenir unes característiques que permetin donar compliment a tot el que es descriu en aquesta memòria, però també caldrà que donin compliment a tot un seguit d'altres característiques constructives que es detallen a continuació.

S'exigirà que siguin de fosa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut en coure (inferior al 0,1%).

El disseny mecànic ha de proporcionar un grau mínim d'estanquitat general IP66. Pel que fa a la protecció contra impactes ha de ser IK08 en el vidre de la lent, i IK09 ó IK10 en la resta d'elements, conforme a la norma UNE-EN 62.262.

Vida útil de L90B10 per 100.000ha tª 25º per a totes les configuracions i un rang de funcionament de temperatura ambient entre –40ºC i 50ºC. Amb mòdul de connexions i connectivitat compacte amb protecció contra sobretensions incorporada de 10kV.

Les llumeneres hauran de tenir una garantia mínima de 5 anys. Aquest termini de garantia haurà d'incloure el conjunt de la llumenera amb tots els seus elements: Grup òptic LEO, Driver, Protector contra sobretensions, etc.

Els auxiliars seran de tipus Driver electrònics regulables temporitzats amb possibilitat de fins a 5 nivells diferents, regulació 1-10V, DALI, en capçalera, i per polsos.

S'han d'oferir diferents fotometries intercanviables (mínim 5 diferents). El bloc òptic estarà equipat amb un protector de vidre extra-transparent, que garanteixi la durabilitat i manteniment de les característiques fotomètriques del sistema òptic.

La lluminària ha de tenir el bloc òptic amb LEDs en almenys 3 temperatures de colors càlids (2200K, 2700K i 3000K), totes elles amb un índex de reproducció cromàtica superior a 70.

La lluminària tindrà la següent certificació en la normativa aplicable en la construcció de la lluminària:

- Certificat ENEC i ENEC+ de la lluminària.
- UNE-EN 60598-1: Lluminàries. Requisits generals i assajos.
- UNE-EN 60598-2-3: Lluminàries. Requisits especials. Lluminàries d'enllumenat públic.
- UNE-EN 62031: Mòduls LED d'il·luminació general. Requisits de seguretat.
- UNE-EN 55015: Límits i mètodes de mesurament de les característiques relatives a la pertorbació radiofònica dels equips d'il·luminació i similars.
- UNE-EN 61547: Equips d'il·luminació d'ús general. Requisits d'immunitat CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositius de control electrònic.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: límits. Límits per a les emissions de corrent harmònica (equip corrent d'entrada <-16A per fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: límits. Secció 3: limitació de les variacions de voltatge, fluctuacions de voltatge i parpelleig en xarxes de subministrament de baixa tensió pública per a equips amb corrent d'entrada <-16A per fase i no subjecte a una connexió condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguretat Fotobiològica.
- Corba Fotomètrica segons UNE EN 13032.
- Marcat CE.
- Certificat que inclou la prova i estudi fotomètric de lluminàries d'acord amb la norma UNE-EN 13032 (aquest estudi proporcionarà dades completes sobre les corbes fotomètriques de la lluminària, l'eficiència lumínica i el rendiment de la lluminària , la temperatura de color

i el rendiment del color de la font de llum, i el percentatge de flux emès a l'hemisferi superior, entre altres dades).

- Totes les mesures a laboratori certificat segons ISO17025.
- Certificat de reciclabilitat, justificant el compliment de l'aplicació RoHS.
- Certificat del fabricant de compliment ISO 9001, ISO 14001.

Tot i que per necessitat dels programes, les simulacions s'han efectuat amb uns models i marca concreta, és perfectament possible satisfer els requeriments establerts en l'auditoria lumínica amb lluminàries d'altres fabricants i/o models ubicades en els mateixos punts sempre que disposin d'òptiques de potència i rendiment similar amb una distribució lumínica equivalent.

Les característiques del model de llumenera empleat als estudis són les següents:

Si en el decurs de l'obra, en la fase de replanteig, es presenten alternatives, caldrà verificar que els càlculs justificatius de la nova proposta s'ajusten a les previsions de nivells i que els supòsits emprats permeten la comparació entre la nova proposta i la continguda en el present projecte. Particularment caldrà emprar en qualsevol càlcul justificatiu un fm= entre 0.8 i 0.85.

A l'Annex III s'adjunten les fitxes dels models empleats en les simulacions realitzades en aquest projecte.

7.2 Consideracions generals sobre les fonts de llum tipus LED.

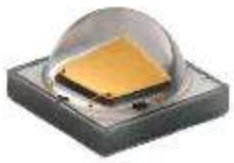
La font de llum que s'instal·larà a tots els nous punts serà de tecnologia led.

Es dona aquesta alternativa al ser una nova font de llum amb gran projecció de millora i a la vegada es tracta d'una tecnologia ja consolidada, a més ofereix diferents variants de millorar en comparació a la resta de fonts lumíniques a data d'avui.

- Alta Reproducció Cromàtica.
- Màxima Capacitat de Regulació, de 0 a 100%.
- Baixes pèrdues energètiques als equips auxiliars.
- Alt factor d'aprofitament lumínic, Alt Rendiment.
- Encesa instantània.
- Llarga vida útil de la font de llum.

A continuació s'adjunta una taula amb les principals característiques de la font de llum tipus LED.

Paràmetres	LED
Vida Útil	75.000h
Temperatura de Color	2.220 - 5.000K
Índex Reproducció Cromàtica (IRC)	+80
Rendiment	>90%
Eficiència energètica	Fins a 150 lm/W



L'alta eficiència lumínica de la tecnologia LED dona compliment als valors de la ITC-EA-01 del RD 1890/2008.

7.3 Característiques dels nous suports

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

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

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

Per raons estètiques, els nous suports hauran de ser el més semblant possibles als existents al municipi.

7.4 Característiques dels conductors

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

a) Fabricat segons UNE 21123-2.
b) Aïllament: XLPE (polietilè reticulat).
c) Coberta exterior: PVC (policlorur de vinil).
d) Conductor: Coure flexible, Classe 5.
e) No propagador de la flama segons UNE-EN-60332-1-2.
f) No propagador de l'incendi segons UNE-EN-60332-3.
g) Intensitat màxima admissibles segons UNE 211435.
h) Temperatura màxima del conductor en servei permanent: 90 ºC.

7.5 Característiques dels protectors contra sobretensions.

La protecció contra sobretensions,

- Redueix costos de manteniment
- Assegura la continuïtat del servei
- Allarga la vida útil de les lluminàries
- Les tres anteriors porten a facilitar el retorn de la inversió.

Per aquestes raons, als quadres de comanament afectats per aquest projecte, s'hi instal·laran un protector contra sobretensions permanents i transitòries que actuï sobre el contactor de la instal·lació, de classe II de 40kA, 4 pols amb IGA integrat d'intensitat nominal de 32A, PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per muntar en perfil DIN., que actuarà sobre els contactors de la instal·lació.



7.6 Característiques del sistema de telegestió

El sistema de telegestió a instal·lar ha de tenir les següents funcionalitats:

-
- Ha de permetre la resolució remota d'incidències permetent l'accés remot al dispositiu per operacions d'actualització, manteniment periòdic o resolució d'incidències, minimitzant el desplaçament a peu d'instal·lació d'equips de treball especialitzats.
- Ha de permetre funcionalitats de computació perifèrica o Edge Computing que permet millorar els temps de resposta i la minimització de l'ample de banda de les comunicacions, permetent dur a terme operacions complexes amb les dades provinents dels dispositius de camp. El sistema permet la modificació remota del programari intern per adaptar les funcionalitats d'Edge Computing a les necessitats reals de l'usuari.
- Rellotge astronòmic integrat amb taules astronòmiques per al càlcul d'orto i ocàs en base a les dades de latitud i longitud del dispositiu.
- Ha de permetre un ajust dinàmic del control d'encesa mitjançant l'estat meteorològic a temps real en base a preferències específiques de l'usuari.
- Aplicació de correccions d'encesa i apagada o configuracions específiques de funcionament de manera independent per a cadascuna de les línies de sortida, permetent la definició de dies especials al calendari.
- Monitorització a temps real i enregistrament de paràmetres energètics mitjançant analitzador de xarxes, disposant d'informació de tensió, intensitat, potència, energia, factor de potència i energia reactiva. Sota demanda, pot incorporar paràmetres addicionals com distorsió harmònica (TDHV, TDHI) i anomalies de tensió.
- Control del flux lumínic permetent aplicar configuracions diferenciades per a cada línia mitjançant funcionalitat GridControl amb protocol U6Me2, que permet la configuració de fins a 10 nivells de reducció als divers electrònics compatibles.
- Notificació personalitzada d'alarmes i esdeveniments; enviament de notificacions via correu electrònics als usuaris predefinits.
- Gestió del sistema mitjançant plataforma web adaptada per smartphones i tauletes amb possibilitat de configurar diversos rols d'usuari.

El sistema de telegestió a instal·lar estarà composat per:

- CONTROLADOR: Raspberry PLC Ethernet 19RI/O 2GB (Industrial Shields)
- MESURADOR ENERGÈTIC: mesurador energètic trifàsic amb toroïdals de nucli tancat SAM3000-011 (SACI)
- ROUTER 4G: RUT240 (TELTONIKA)
- FONT D'ALIMENTACIÓ: Font d'alimentació 24V DC / 1A; el sistema es subministra amb una font d'alimentació MDR-20-24 (Meanwell)

A continuació es descriuen el controlador i el mesurador energètic:

7.6.1 CONTROLADOR

- Controlador constituït per dispositiu PLC industrial basat en Raspberry Pi amb tecnologia de codi obert amb sistema operatiu LINUX.
- Incorpora funcionalitat de control watchdog que permet el reinici automàtic del sistema en cas que es produeixi un funcionament anòmal del sistema.
- Configuració modular flexible per adaptació específica a les característiques de cada quadre de comandament (p.ex.: versions predefinides de 6/8 entrades analògiques, 4/8 entrades digitals; 2/5 entrades d'interrupció, 3/6 sortides analògiques, 8/16 sortides de relé).
- Opcions de connectivitat mínimes: ports duals Ethernet; dual Modbus RS-485; WiFi; bus CAN, 2xUSB, 2x USB 3.0, Bluetooth.
- Sistema escalable que permet la incorporació de dispositius IoT, permetent la integració de dades provinents de dispositius de camp i sensòrica urbana. Ha de permetre l'addició configuració de mòduls addicionals al sistema per donar servei als requeriments específics de connexió i connectivitat.
- Sistema UPS per garantir un procés d'apagada segur en cas de tall del subministrament elèctric. El sistema ha de disposar de servidor NTP (Network Time Protocol) per la sincronització periòdica del rellotge intern.
- Rellotge intern amb bateria de fins a 10 any6s sense necessitat de connexió a la xarxa elèctrica.

- Comunicació mitjançant router 4G; en cas que resulti necessari permet incorporar protocols de comunicació 5G.
- La configuració bàsica disposa de 8 sortides de relé, 6 entrades digitals, 4 entrades analògiques(0-10V; 4-20mA) , 2 entrades d'interrupció, 3 sortides digitals, 3 sortides analògiques i 1 entrada 3,3VDC.

7.6.2 MESURADOR ENERGÈTIC

- • Mòdul de mesura energètic SAM3000-01 d'un mòdul d'amplada per muntatge en carril DIN, amb tres transformadors d'intensitat de nucli tancat TU100M3K. Tensió de funcionament del sistema 24VDC; el mòdul de mesura disposa de LEDs indicadors d'estat d'alimentació, alarmes/incidències de connexionat, estat de la transmissió de dades i indicador lluminós de pulsos. Permet la mesura de voltatge, intensitat, freqüència, energia. Disposa de connexió RD485 per transmissió de dades, dues entrades digitals, una sortida de relé, 4 entrades de tensió i una entrada RJ12 per la connexió dels transformadors d'intensitat.

A l'Annex III s'adjunten les fitxes dels models que l'Ajuntament ha instal·lat a altres quadres del municipi.

8 PROPOSTES D'ACTUACIONS.

Les actuacions que aquest projecte proposa tenen com a objectiu la millora lumínica dels espais públics ja indicats, obtenint al mateix temps un estalvi energètic respecte la instal·lació actual. A més a més de dotar a la instal·lació d'un sistema de telegestió i regulació mitjançant polsos, que afavoreixin el seguiment del funcionament de l'enllumenat i la possibilitat de regular el consum energètic.

Així doncs podem classificar les actuacions en dues categories, les que afecten a la substitució de llumeneres i les que afecten a la instal·lació del sistema de telegestió i regulació. Cal indicar que degut a col·lisions ocasionades per vehicles, alguns punts de llum s'han de reposar sencers, suport i llumenera.

8.1 Actuacions per la substitució de llumeneres

És l'actuació principal d'aquest projecte, la substitució de llumeneres amb làmpades de descàrrega, per noves llumeneres amb tecnologia led. Aquesta substitució anirà acompanyada de la substitució del muntant i també de la caixa de fusibles.

El projecte no contempla el canvi de posició ni d'alçada dels suports existents, així doncs les noves llumeneres aniran instal·lades on es troben les actuals.

A l'hora d'efectuar les diferents actuacions caldrà tenir en compte les següents consideracions:

- La instal·lació de les noves llumeneres ha d'assegurar que els nous valors lumínics que es tindran als espais públics afectats en aquest projecte seran els indicats en el mateix, i s'ajustaran als valors presentats en els estudis lumínics dels fabricants.
- La instal·lació de les llumeneres haurà d'assegurar el compliment dels nivells d'estanqueïtat, durabilitat, funcionalitat i rendiment exigibles en una nova instal·lació, o com a mínim mantenir les de la instal·lació existent sempre que es trobi en un estat òptim.

En la jornada de replanteig prèvia a l'inici dels treballs, jornada que s'entén com a indispensable, es confirmaran les actuacions definides al projecte, o en cas necessari, es definiran de noves. El pressupost d'execució que s'adjunta amb aquest projecte ja té en compte una partida a justificar per a imprevistos.

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

Un cop efectuades les actuacions que afecten la il·luminació, caldrà realitzar mesures lumíniques per comprovar que els nivells lumínics obtinguts coincideixen amb els indicats als estudis lumínics aportats en aquest projecte, o pel contractista si aquest en realitza de nous i són aprovats per la propietat i la direcció facultativa.

8.2 Instal·lació nous punts de llum

Tota instal·lació situada a la via pública és sensible a modificacions, amb voluntat o sense, que no estaven previstes de realitzar-se. En l'enllumenat públic, una d'aquestes modificacions més habituals, és la retirada de punts de llum degut a col·lisions ocasionades per vehicles a motor. D'aquesta manera, en l'àmbit d'actuació, i indicats en la planimetria que s'adjunta, existeixen alguns punts de llum que van ser retirats i que aquest projecte contempla reposar.

Així doncs, és necessària la instal·lació de nous punts de llum sencers, és a dir nou suport i llumenera i fer-hi arribar la xarxa elèctrica connectada al quadre de comandament d'enllumenat. En tots els casos la xarxa elèctrica transcorre exactament per la situació on cal instal·lar-hi el nou punt de llum, fet pel que no caldrà realitzar rases ni cales, doncs en la fonamentació per al nou suport ja es pot localitzar la línia.

La línia existent s'haurà de connectar (realitzant entrada/sortida) a la nova caixa de fusibles a instal·lar. El projecte no contempla l'allargament de línies ni la substitució de les mateixes, tot i que si cal realitzar-ho si s'ha pressupostat una partida per imprevistos destinada a tal efecte.

La situació dels nous punts de llum i les seves característiques està indicada a la planimetria adjuntada i als estudis lumínics.

A tots els nous suports a terra s'instal·larà caixa de connexió i protecció a la que es connectarà la nova línia de la xarxa elèctrica d'enllumenat i el muntant que connecti amb la llumenera. També caldrà instal·lar línia de terra a tots ells.

Els nous suports seran de l'alçada indicada als estudis lumínics realitzats i d'una estètica acord a l'entorn i als materials ja instal·lats.

8.2.1 Actuacions al quadre

La instal·lació de tecnologia LED en l'enllumenat públic fa créixer de manera considerable la sensibilitat a les sobretensions, tant les causades per llampecs com per commutacions a la xarxa elèctrica. Per aquest motiu, caldrà instal·lar a capçalera (al quadre de comanament) un sistema de protecció contra sobretensions amb les característiques que s'especifiquen en aquest projecte, o equivalents.

Als quadres també s'instal·larà el sistema de telegestió descrit al capítol anterior, del qual s'adjunten les fitxes dels materials que l'Ajuntament ja té instal·lats en altres quadres del municipi, tot i que hi ha la possibilitat d'emprar altres marques i models compatibles sempre que puguin satisfer les necessitats indicades en aquesta memòria.

8.3 Direcció facultativa

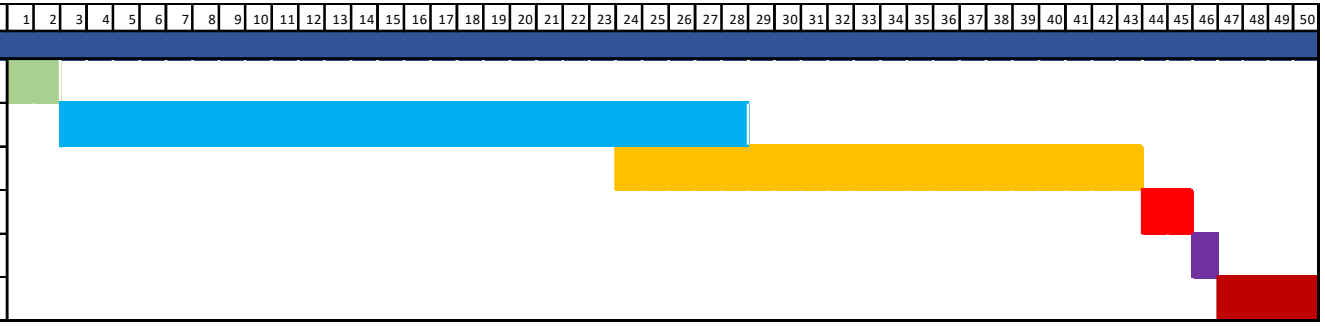
Es considera aconsellable que l'Ajuntament de Granollers designi una persona o equip com a direcció facultativa, que haurà d'encarregar-se de fer el seguiment dels treballs assegurant i guiant a l'empresa adjudicatària per obtenir els resultats desitjats i indicats en el projecte.

El control de qualitat es realitzarà segons les instruccions de la Direcció d'Obra. Aquesta podrà ordenar que es realitzin els assaigs, anàlisis o proves de materials i unitats d'obra que en cada cas resultin pertinents, tant durant l'execució de les obres com després del seu termini a efectes de recepció. Prèviament a l'inici de les obres, en base a aquest programa, el contractista elaborarà el pla de control de qualitat, el qual haurà de ser validat pel Director de l'Obra. Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents: - Control del material - Control d'execució - Control de gestió de residus - Verificació final de la instal·lació. Fins el 2,5% del cost del pla de control de cadascuna de les partides incloses en aquest, serà assumit per l'empresa constructora.

8.4 Planificació de l'obra.

A continuació es mostra una previsió aproximada de planificació per l'execució de l'obra. No obstant, a l'inici de l'obra, el contractista adjudicatari haurà de presentar un pla de treball amb la planificació detallada de les actuacions previstes. Es considera que el subministrament del material constitueix la fase crítica del projecte i que per tant cal que el adjudicatari i el fabricant es comprometin a l'entrega del mateix en una data.

ID	Nom de la tasca	Durada
1	Gestions inicials del projecte: permisos i comandes	**2 dies**
2	Recepció de materials	**25 dies**
3	Instal·lació nous punts de llum i intervenció als quadres	**20 dies**
4	Proves	**2 dies**
5	Posta en marxa	**1 dia**
6	Redacció i entrega de la documentació.	**4 dies**



9 ESTIMACIÓ DE L'ESTALVI ASSOLIBLE

El canvi a tecnologia LED suposa una important millora en el consum energètic de la instal·lació d'enllumenat, i així, una reducció tant econòmica per a la propietat com de consum de CO2.

Per donar compliment a les necessitats indicades, i prenent per al càlcul les característiques del material emprat per als estudis lumínicsi, els resultats de l' estimació de l' estalvi assolible amb les actuacions descrites és el següent:

Quadre	Potència actual (W)
Qm001	10.750
Qm007	13.200
Qm014	12.650
Qm017	15.000
Qm018	6.900
Suma	**58.500**

Potència futura (W)													
Quadre	23,3	27	34,2	41,8	44,7	50,1	56,1	73,3	88,1	106,9	116,8	161,5	**Potència total**
Qm001					27			33	9			8	**900,8**
Qm007		4						84					**6.265,2**
Qm014		4	6			40	8		32				**5.585,2**
Qm017				38		16			46				**6.442,6**
Qm018	24						2			4	16		**2.967,8**
												Potència total	**22.161,6**

Aquests quadres i els càlculs següents només tenen en compte els punts de llum en que s'actua.

Instal·lació actual d'enllumenat: (en el cas que tot estigués encès durant tota la nit):

- (58.500 W) + (15% pèrdues equips)) = (58.500 W + 8.775 W) = 67.275 W

instal·lació futura: (en el cas que tot estigués encès durant tota la nit)

- (22.161,6 W) + (5% pèrdues equips)) = (22.161,6 W + 1.108,08 W) = 23.269,68 W

Així, el canvi de tecnologia a led suposa aproximadament una rebaixa en el consum elèctric al voltant d'un 65% respecte a la instal·lació actual.

10 CAPÍTOL ECONÒMIC

10.1 Introducció

Al document IV s'inclouen tots els espais corresponents al capítol econòmic. El pressupost contempla una partida d'imprevistos, i alhora existeix la possibilitat que en la licitació la baixa que ofereixi l'adjudicatari pugui ser reinvertida en el propi projecte per realitzar actuacions que no s'han pogut incloure dins del projecte per manca de disponibilitat econòmica. En ambdós casos les actuacions que es determinin s'executaran segons el quadre de preus sota les condicions de l'oferta que resulti guanyadora.

10.2 Resum del pressupost

RESUM DE PRESSUPOST Data: 12/05/23 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capitol			Import
Capitol	01.01	QM001	45,274.16
Capitol	01.02	QM007	49,356.44
Capitol	01.03	QM0014	50,740.87
Capitol	01.04	QM0017	53,188.70
Capitol	01.05	QM0018	33,225.10
Capitol	01.06	IMPREVISTOS	7,500.00
Capitol	01.07	SEGURETAT I SALUT	5,200.00
Obra	**01**	**GRANOLLERS - RONDA SUD**	**244,485.27**
		244,485.27	

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	GRANOLLERS - RONDA SUD	244,485.27
			244,485.27

10.3 Últim full del pressupost global

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		244,485.27
	Subtotal	244,485.27
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 244,485.27		31,783.09
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 244,485.27		14,669.12
21 % IVA SOBRE 290,937.48		61,096.87
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	352,034.35

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS CINQUANTA-DOS MIL TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)

Granollers, abril de 2023

El tècnic redactor del projecte



Manel Roig i Cunill
MIATEC INNOVA,S.L

Ajuntament de Granollers

Projecte per la substitució de les llumeneres convencionals per noves llumeneres de leds a la Ronda Sud - N152a al terme municipal de Granollers

-ANNEXOS-

Promotor

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

Redactor

MIATEC INNOVA S.L

Abril 2023

ANNEXOS

ÍNDEX

ANNEXOS

1 INVENTARI

2 PLANIMETRIA

3 ESTUDIS LUMÍNICS

4 FITXES FABRICANTS

5 CAPÍTOL ECONÒMIC

6 ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT

1 INVENTARI

INVENTARI DELS PUNTS DE LLUM DEL PROJECTE

QM001

Direccion	Lámpara Potencia	Lámpara Tipo	Luminaria Marca	Luminaria Modelo	Nombre Punto	Equipo Tipo	Equipo Ubicación	Soporte Altura y	Soporte Tipo
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A002	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A004	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A005	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A006	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A007	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A008	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A009	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A011	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A012	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A013	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A014	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A015	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A016	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A017	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A018	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A019	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A020	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QSA-5	001A021	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A022	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A023	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A024	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A025	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A026	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A027	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A028	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A029	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A030	Electronico DN	Int	1000	Columna

INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A031	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A032	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A033	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A034	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A035	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A036	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A037	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A038	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A039	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A040	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A041	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A042	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A043	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A058	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A059	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QSA-5	001A060	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001A061	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QSA-5	001A062	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B044	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B045A	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	MIG-250	001B045B	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B046	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B047	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B048	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B049	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B050	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B051	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B052	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B054	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B055	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B056	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B057	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B064	Electronico DN	Int	1000	Columna

INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B065	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B066	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B067	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B068	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B069	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B070	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B071	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B072	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B073	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B074	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B075	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B076	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B077	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B078	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B079	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B080	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	001B081	Electronico DN	Int	1000	Columna
INTERPOLAR ,Ctra.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	001B082	Electronico DN	Int	1000	Columna

QM007

Direccion	Lámpara Potencia	Lámpara Tipo	Luminaria Marca	Luminaria Modelo	Nombre Punto	Equipo Tipo	Equipo Ubicación	Soporte Altura y	Soporte Tipo
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A001	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A002	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A003	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A004	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A005	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A006	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A007	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A008	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A009	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A010	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A011	Electromagnetico	Int	700	Columna

N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A012	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A013	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A014	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A015	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A016	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A017	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A018	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A019	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A020	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A021	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A022	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A023	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A024	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A025	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A026	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A027	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A028	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A029	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A030	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007A031	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	007A032	Electromagnetico	Int	700	Otros
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	007A033	Electromagnetico	Int	700	Otros
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	007B034	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B035	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	007B036	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	007B037	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	007B038	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B039	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B040	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B041	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B042	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B043	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B044	Electromagnetico	Int	700	Columna

CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B045	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B046	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B047	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B048	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B049	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	007B050	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B051	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B052	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA C-17	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B053	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B054	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B055	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B056	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B057	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B058	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007B059	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C003	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C004	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C005	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C006	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C007	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C008	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C009	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C010	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C011	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C012	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C013	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C060	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C061	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C062	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C074	Electromagnetico	Int	700	Columna
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	007C075	Electromagnetico	Int	600	Otros
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	007C076	Electromagnetico	Int	600	Otros
N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C077	Electromagnetico	Int	700	Columna

N-152-A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C078	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C079	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C080	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C081	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C082	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C083	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C084	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C085	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C086	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C087	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	007C088	Electromagnetico	Int	700	Columna

QM014

Direccion	Lámpara Potencia	Lámpara Tipo	Luminaria Marca	Luminaria Modelo	Nombre Punto	Equipo Tipo	Equipo Ubicación	Soporte Altura y	Soporte Tipo
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	014A001	Electromagnetico	Int		
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	014A002	Electromagnetico	Int		
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB003A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB003B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Estilo STA-250/CC	014AB004A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Estilo STA-250/CC	014AB004B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB005A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB005B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB006A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB006B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB007A	Electromagnetico	Int	1000	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB007B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB008A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB008B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014A009	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014B009	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB010A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014AB010B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB011A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB011B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB012A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB012B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB013A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB013B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB014A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB014B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB015A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB015B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB016A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB016B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB017A	Electromagnetico	Int	1000	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB017B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB018A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014AB018B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QSA-5	014C002	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C003	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C004	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C005	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C006	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C007	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014C008	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C009	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C010	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C011	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C012	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C013	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C014	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C015	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C016	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C017	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C018	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C019	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C020	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C021	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C022	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C023	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C024	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014C025	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014C026	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D044	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D045	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D046	Electromagnetico	Int	700	Columna

CTRA RONDA	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D047	Electromagnetico	Int	700	Columna
CTRA RONDA	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D048	Electromagnetico	Int	700	Columna
C ENRIC PRAT DE	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D049	Electromagnetico	Int	700	Columna
C ENRIC PRAT DE	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D050	Electromagnetico	Int	700	Columna
C ENRIC PRAT DE	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D051	Electromagnetico	Int	700	Columna
C ENRIC PRAT DE	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D052	Electromagnetico	Int	700	Columna
C ENRIC PRAT DE	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D053	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D054	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D055	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014D056	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QSA-5	014D057	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014D058	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	014D059	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	014D060	Electromagnetico	Int		
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	PHR-404/D	014D061	Electromagnetico	Int		
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D062	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D063	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D064	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D065	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D066	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D067	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D068	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D069	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D070	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D071	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D072	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D073	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D074	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D075	Electromagnetico	Int	700	Columna
CRTA N-152A	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	014D076	Electromagnetico	Int	700	Columna

QM017

Direccion	Lámpara Potencia	Lámpara Tipo	Luminaria Marca	Luminaria Modelo	Nombre Punto	Equipo Tipo	Equipo Ubicación	Soporte Altura y	Soporte Tipo
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB001A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB001B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB002A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB002B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB003A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB003B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB004A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB004B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB005A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB005B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB006A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB006B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB007A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB007B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB008A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB008B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB009A	Otros		1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017AB009B	Otros		1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD010A	Electromagnetico	Int	1000	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD010B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD011A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD011B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD012A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD012B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD013A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD013B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD014A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD014B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD015A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD015B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD016A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD016B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD017A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD017B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD018A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD018B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD019A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD019B	Electromagnetico	Int	1000	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD020A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD020B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD021A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD021B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD022A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD022B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD023A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017CD023B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E024	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E025	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E026	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E027	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	017E028	Otros		800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E029	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E030	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E031	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E032	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E033	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E034	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E035	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E036	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E037	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	017E038	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E039	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E040	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E041	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E042	Electromagnetico	Int	800	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E043	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E044	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E045	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E046	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E047	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E048	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E049	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E050	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017E051	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F052	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F053	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F054	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F055	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F056	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F057	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	017F058	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	017F059	Otros		800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F060	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F061	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	JCH-250/CC	017F062	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F063	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F064	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F065	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F066	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F067	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F068	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F069	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F070	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F071	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F072	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F073	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F074	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F075	Electromagnetico	Int	800	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F076	Electromagnetico	Int	800	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	017F077	Electromagnetico	Int	800	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017G001	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017G002	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017G003	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017G004	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017G005	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	116	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017G006	Electrónico ON/OFF	Int	500	Columna
C LLUIS COMPANY	116	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017H001	Electrónico ON/OFF	Int	500	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017H002	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017H003	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
PTGE LLUIS	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017H004	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017H005	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna
C LLUIS COMPANY	90	LED Estándar	Cree	Ledway Road	017H006	Electrónico ON/OFF	Int	900	Columna

QM018

Direccion	Lámpara Potencia	Lámpara Tipo	Luminaria Marca	Luminaria Modelo	Nombre Punto	Equipo Tipo	Equipo Ubicación	Soporte Altura y	Soporte Tipo
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018A001	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018A002	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018A003	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018A004	Electromagnetico	Int	400	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018A005	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018A006	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B007A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B007B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B008A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B008B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B009A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B009B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B010A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018B010B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018C011	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018C012	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018C013	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018C014	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018C015	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018C016	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C017A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C017B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C018A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C018B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C019A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C019B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C020A	Electromagnetico	Int	1000	Columna

ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018C020B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018C021	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018C022	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018C023	Electromagnetico	Int	700	Columna
PLA DE BAIX ,C.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D024	Electromagnetico	Int	700	Columna
PLA DE BAIX ,C.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D025	Electromagnetico	Int	700	Columna
RAMON DAGÀ ,C.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D026	Electromagnetico	Int	700	Columna
RAMON DAGÀ ,C.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D027	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D028	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D029	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D030	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D031	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D032	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D033	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D034	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018D035	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D036	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D037	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D038	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018D039	Electromagnetico	Int	700	Columna
PLA DE BAIX ,C.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018E040	Electromagnetico	Int	700	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018E041	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018E042	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018E043	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018E044	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018E045	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018E046	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018E047	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F050A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F050B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F051A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F051B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F052A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F052B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F053A	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018F053B	Electromagnetico	Int	1000	Columna
PLA DE BAIX ,C.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018G054	Electromagnetico	Int	700	Columna
PLA DE BAIX ,C.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018G055	Electromagnetico	Int	700	Columna
PLA DE BAIX ,C.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018G056	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018G057	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018G058	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018G059	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018G060	Electromagnetico	Int	700	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G061	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G062	Electromagnetico	Int	400	Columna

RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G063	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G064	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G065	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G066	Electromagnetico	Int	400	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G067	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G068	Electromagnetico	Int	400	Columna
EMILI BOTEY I	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G069	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G070	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018G100	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018H071	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018H072	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018H073	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018H074	Electromagnetico	Int	700	Columna
FRANCESC MACIÀ ,Av.	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018H075A	Otros		1000	Columna
FRANCESC MACIÀ ,Av.	36	Fluorescente - T8	Carandini	HF-240	018H075B	Otros		1000	Columna
FRANCESC MACIÀ ,Av.	36	Fluorescente - T8	Carandini	HF-240	018H075C	Otros		1000	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018H098	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018I076	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018I077	Electromagnetico	Int	700	Columna

VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018I078	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018I079	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018I080	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018I081	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018J082	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	50	Vapor Sodio Alta	Carandini	Junior JNR-V/CC	018J083	Electromagnetico	Int	400	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018J084	Electromagnetico	Int	700	Columna
VICENÇ ALBARRAN	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018J085	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	70	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018J086	Electromagnetico	Int	700	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J087	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J088	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J089	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J090	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J091	Electromagnetico	Int	1000	Columna
ESTEVE TERRADES	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J092	Electromagnetico	Int	1000	Columna
Carrer Esteve	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J093	Electromagnetico	Int	1000	Columna
Carrer Esteve	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J094	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J095	Electromagnetico	Int	1000	Columna
RONDA SUD	150	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-3	018J096	Electromagnetico	Int	1000	Columna
PLA DE BAIX ,C.	100	Vapor Sodio Alta	Carandini	QS-2L	018J099	Electromagnetico	Int	700	Columna

2 ESTUDIS LUMÍNICS

CAR23-ES1-108 RONDA SUR GRANOLLERS

Proyecto: RONDA SUR GRANOLLERS
N° de encargo: CAR23-ES1-108

Fecha: 09.05.2023
Proyecto elaborado por: CYG CARANDINI

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Índice

CAR23-ES1-108 RONDA SUR GRANOLLERS
Portada del proyecto 1
Índice 2
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.014.3.064H.AMM1 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 5
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.019.3.064M.AMA1 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 6
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.015.3.064I.AMM3 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 7
C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.003.3.024C.ALM1 Century Ambiental ...
Hoja de datos de luminarias 8
C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.005.3.024H.ALM1 Century Ambiental ...
Hoja de datos de luminarias 9
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 10
C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1 Mikos Floodlightin...
Hoja de datos de luminarias 11
C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.004.3.024D.ALM1 Century Ambiental ...
Hoja de datos de luminarias 12
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.005.3.024F.AMM3 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 13
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 14
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 15
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM3 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 16
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 17
C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadwa...
Hoja de datos de luminarias 18
Qm01 Espai 1
Datos de planificación 19
Lista de luminarias 20
Resultados luminotécnicos 21
Qm01 Espai 2
Datos de planificación 22
Lista de luminarias 23
Resultados luminotécnicos 24
Qm01 Espai 3
Datos de planificación 25
Lista de luminarias 26
Resultados luminotécnicos 27
Qm01 Espai 4
Datos de planificación 28
Lista de luminarias 29
Resultados luminotécnicos 30
Qm01 Espai 5
Datos de planificación 31
Lista de luminarias 32
Resultados luminotécnicos 33
Qm01 Espai 6
Datos de planificación 34
Lista de luminarias 35

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Índice

Resultados luminotécnicos 36
Qm07 Espai 1
Datos de planificación 37
Lista de luminarias 38
Resultados luminotécnicos 39
Qm07 Espai 2
Datos de planificación 40
Lista de luminarias 41
Resultados luminotécnicos 42
Qm14 Espai 1
Datos de planificación 43
Lista de luminarias 44
Resultados luminotécnicos 45
Qm14 Espai 2
Datos de planificación 46
Lista de luminarias 47
Resultados luminotécnicos 48
Qm14 Espai 3
Datos de planificación 49
Lista de luminarias 50
Resultados luminotécnicos 51
Qm14 Espai 4
Datos de planificación 52
Lista de luminarias 53
Resultados luminotécnicos 54
Qm14 Espai 5
Datos de planificación 55
Lista de luminarias 56
Resultados luminotécnicos 57
Qm14 Espai 6
Datos de planificación 58
Lista de luminarias 59
Resultados luminotécnicos 60
Qm17 Espai 1
Datos de planificación 61
Lista de luminarias 62
Resultados luminotécnicos 63
Qm17 Espai 2
Datos de planificación 64
Lista de luminarias 65
Resultados luminotécnicos 66
Qm17 Espai 3
Datos de planificación 67
Lista de luminarias 68
Resultados luminotécnicos 69
Qm18 Espai 1
Datos de planificación 70
Lista de luminarias 71
Resultados luminotécnicos 72
Qm18 Espai 2
Datos de planificación 73
Lista de luminarias 74
Resultados luminotécnicos 75
Qm18 Espai 3

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Índice

Datos de planificación 76
Lista de luminarias 77
Resultados luminotécnicos 78

CYG CARANDINI

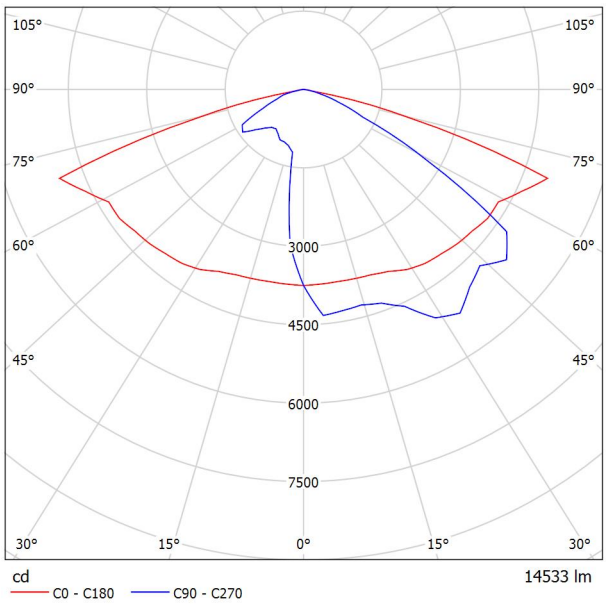
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.014.3.064H.AMM1 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 72 96 100 100

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

CYG CARANDINI

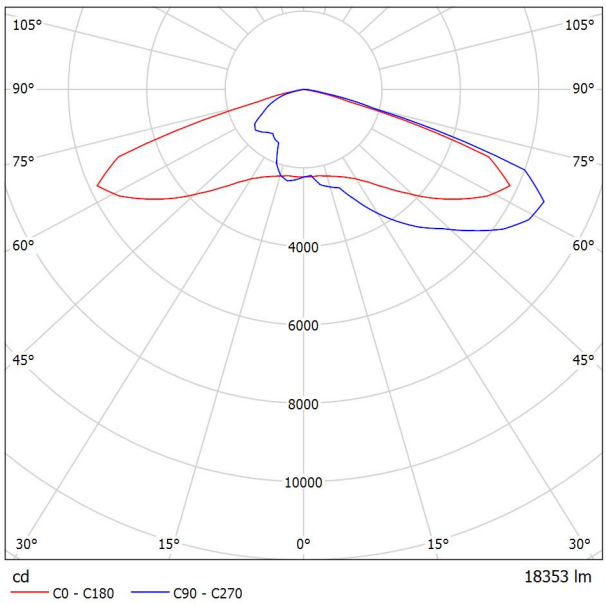
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.019.3.064M.AMA1 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 57 93 100 100

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

CYG CARANDINI

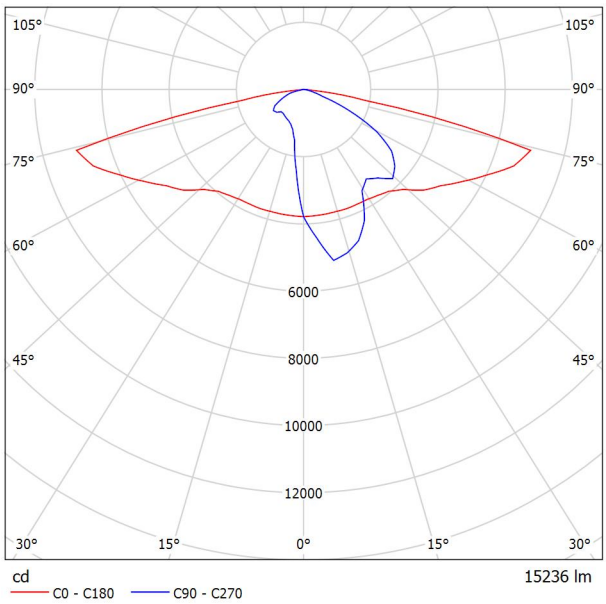
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.015.3.064I.AMM3 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 63 93 100 100

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

CYG CARANDINI

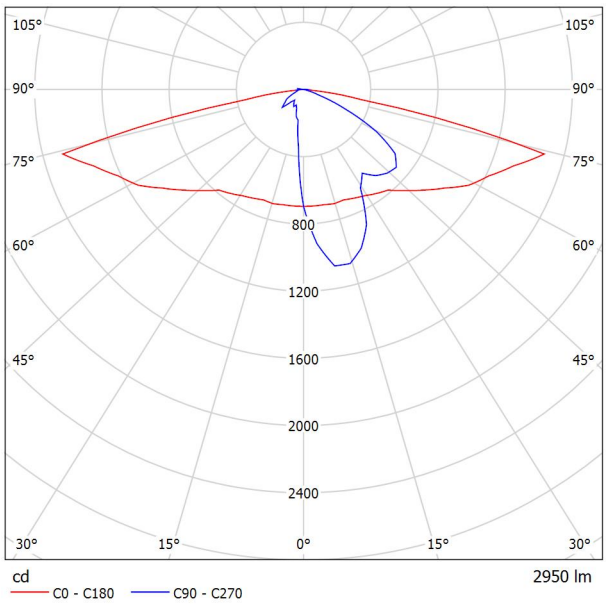
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.003.3.024C.ALM1 Century Ambiental luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 62 93 100 100

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

CYG CARANDINI

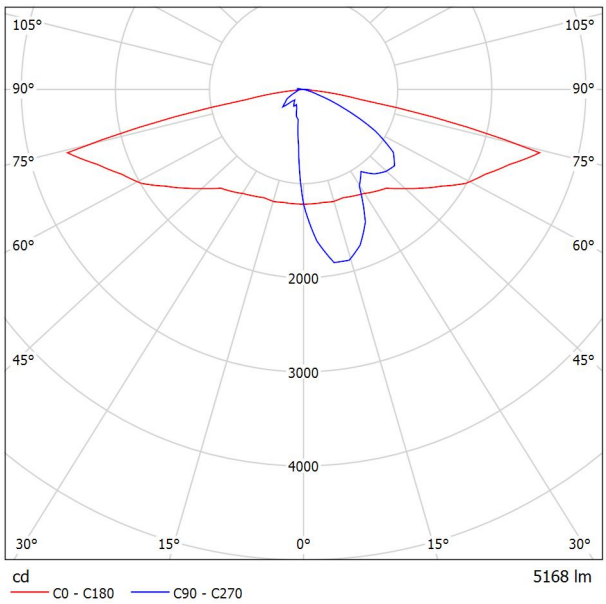
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.005.3.024H.ALM1 Century Ambiental luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 62 93 100 100

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

CYG CARANDINI

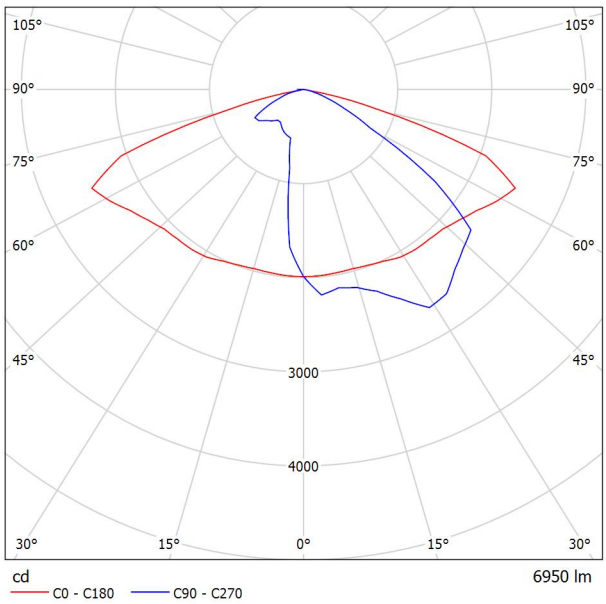
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100

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

CYG CARANDINI

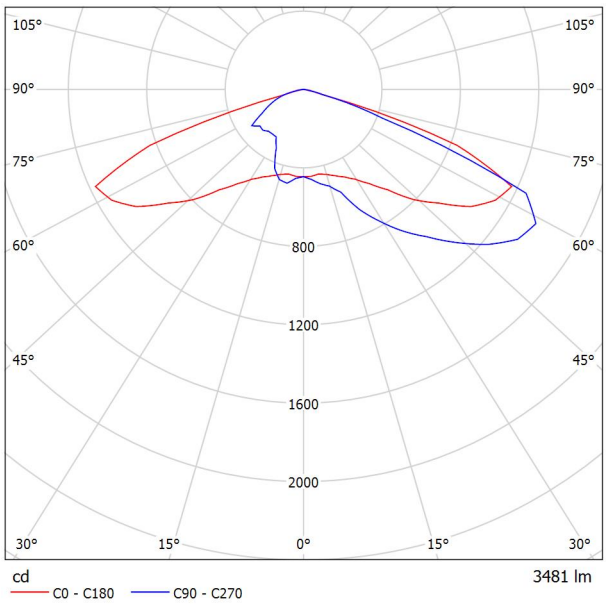
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 63 96 100 100

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

CYG CARANDINI

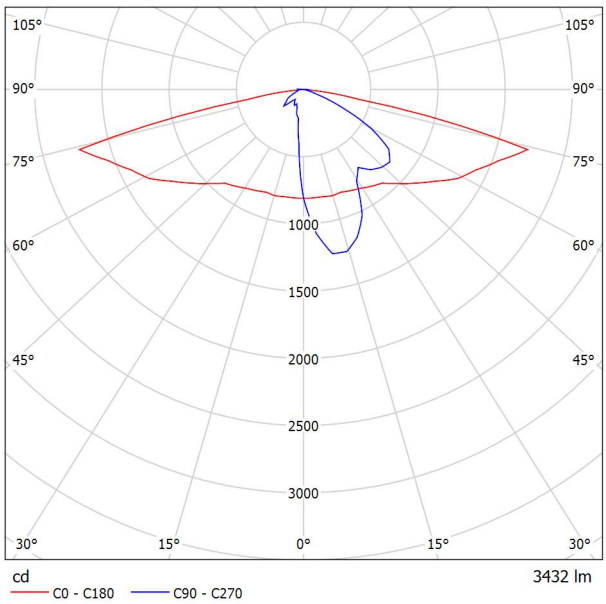
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.004.3.024D.ALM1 Century Ambiental luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 62 93 100 100

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

CYG CARANDINI

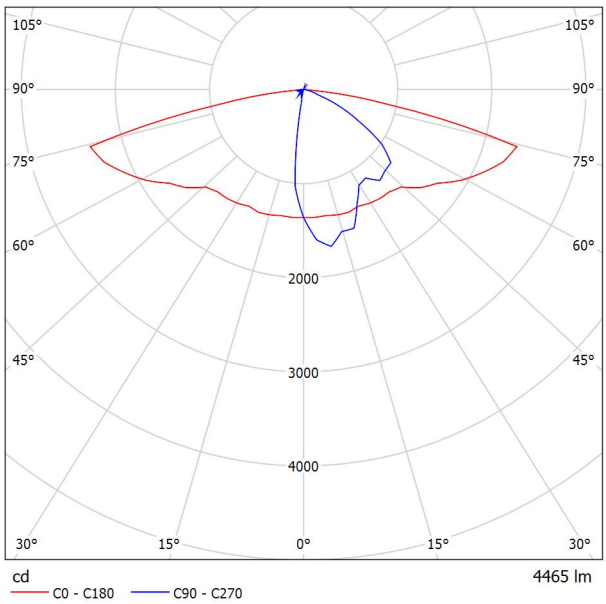
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.005.3.024F.AMM3 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 65 93 100 100

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

CYG CARANDINI

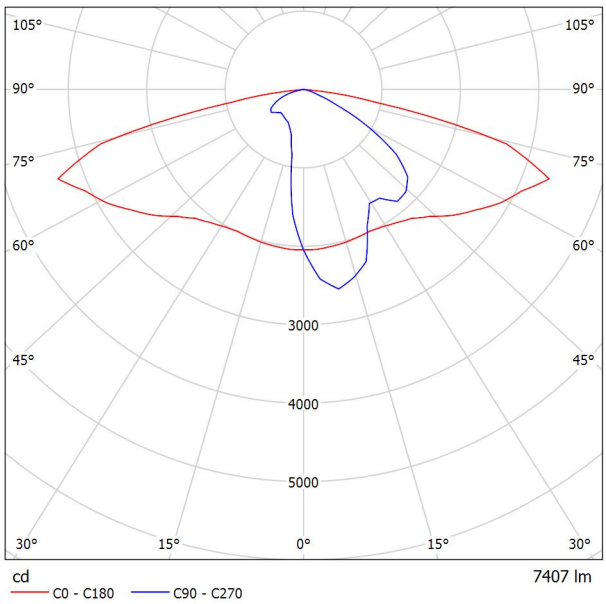
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100

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

CYG CARANDINI

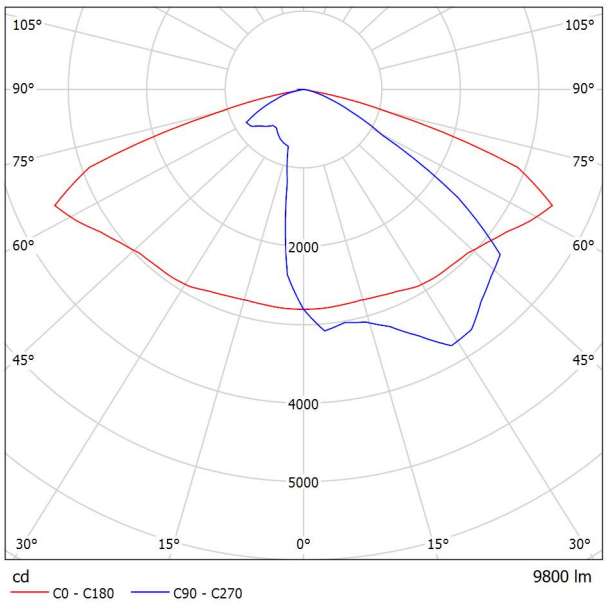
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100

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

CYG CARANDINI

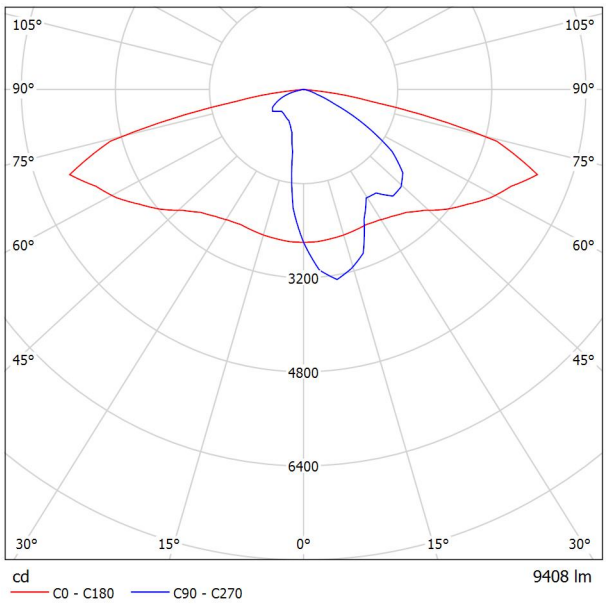
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM3 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100

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

CYG CARANDINI

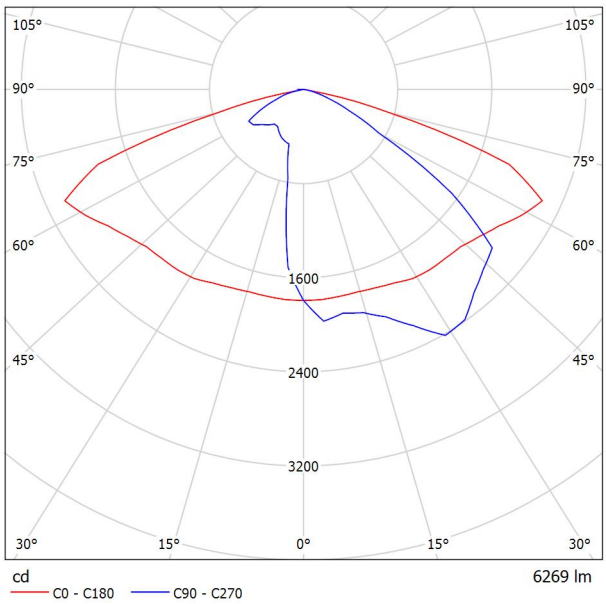
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100

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

CYG CARANDINI

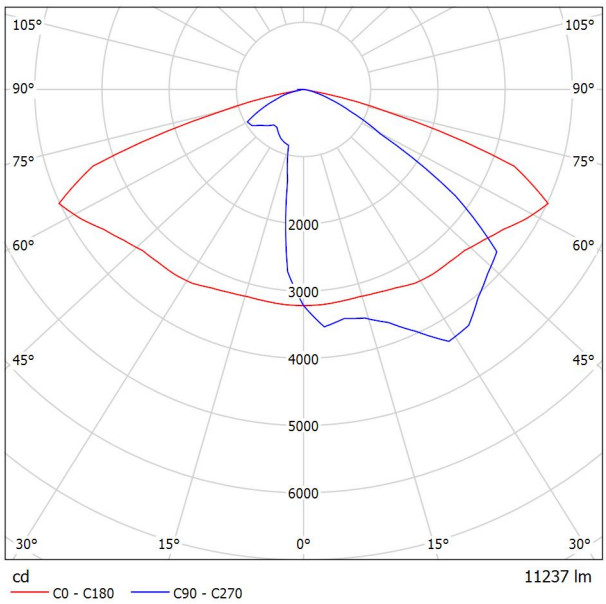
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire / Hoja de datos de luminarias

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

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100

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

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

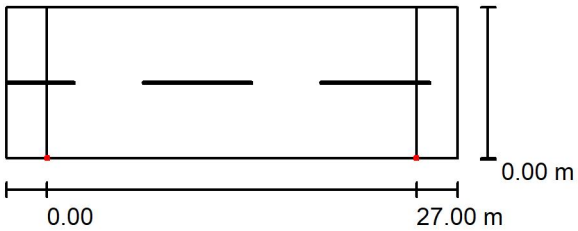
Qm01 Espai 1 / Datos de planificación

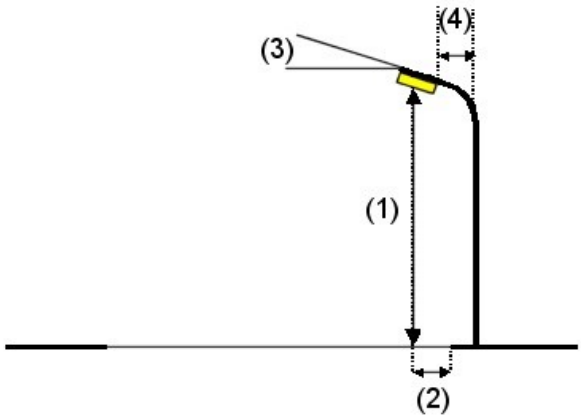
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 11.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	11237 lm
Potencia de las luminarias:	88.1 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	27.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

09.05.2023

CYG CARANDINI

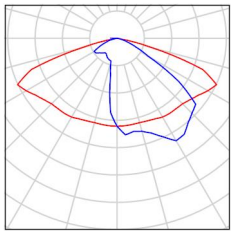
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 1 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11237 lm
Potencia de las luminarias: 88.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 11000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

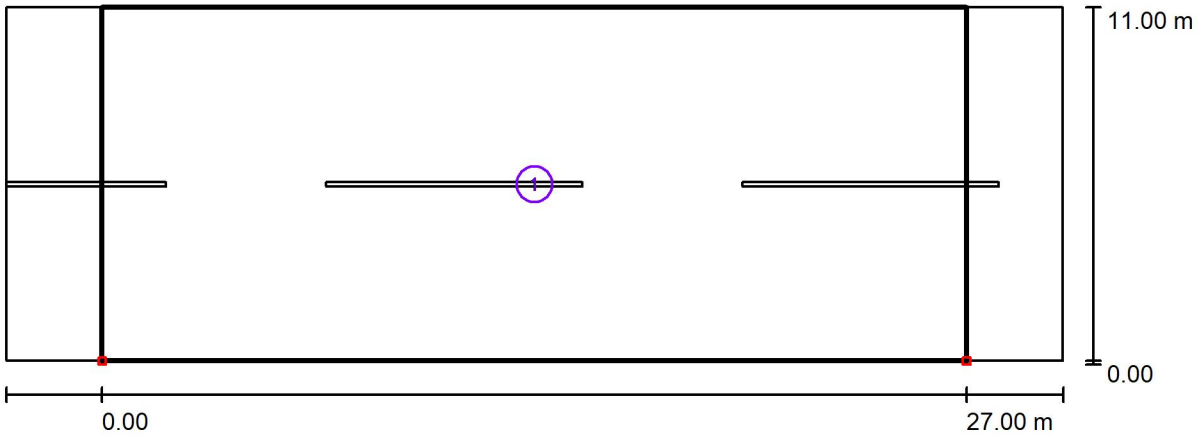


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:236

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 27.000 m, Anchura: 11.000 m
Trama: 10 x 8 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.25	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

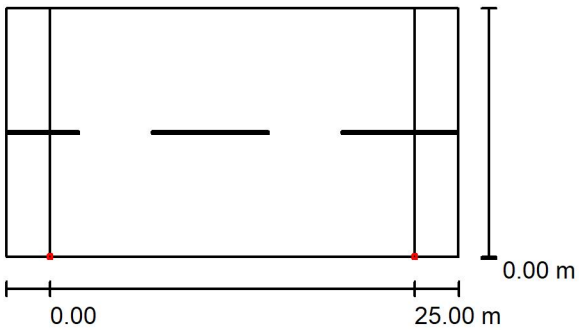
Qm01 Espai 2 / Datos de planificación

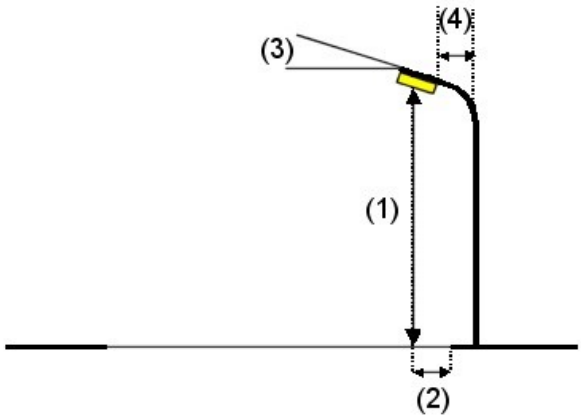
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 17.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.019.3.064M.AMA1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	18353 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	18353 lm
Potencia de las luminarias:	161.5 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 507 cd/klm
con 80°: 100 cd/klm
con 90°: 1.50 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.2.

CYG CARANDINI

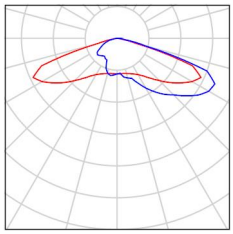
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 2 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.M.CC.019.3.064M.AMA1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.M.CC.019.3.064M.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 18353 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 18353 lm
Potencia de las luminarias: 161.5 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 23 57 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 19000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

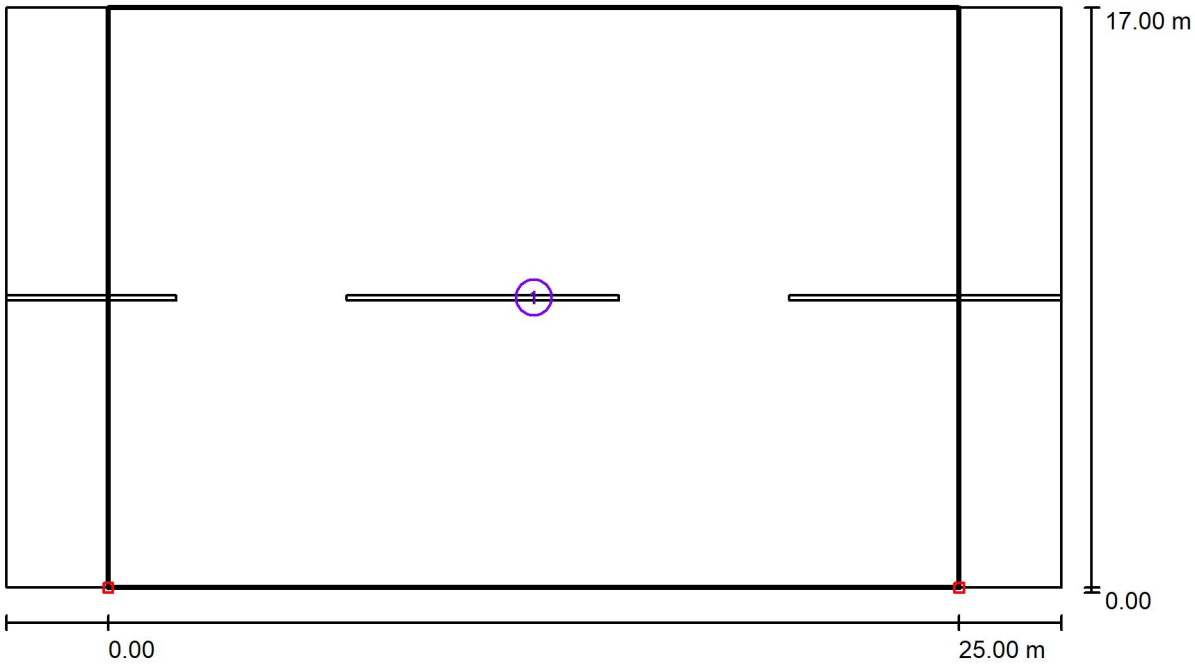


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 17.000 m
Trama: 10 x 12 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	19.88	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

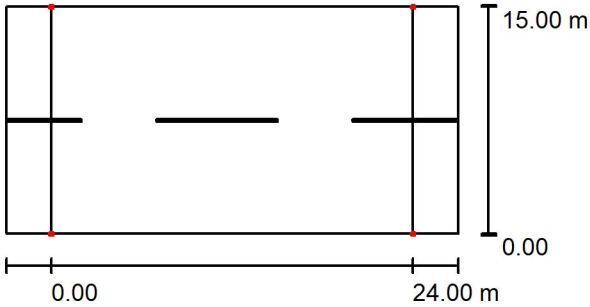
Qm01 Espai 3 / Datos de planificación

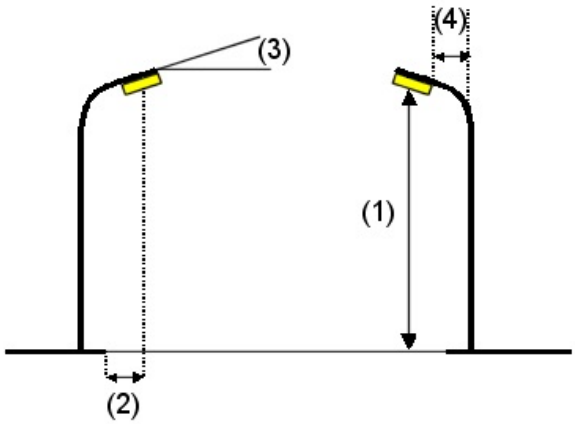
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 15.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	6269 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6269 lm
Potencia de las luminarias:	44.7 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	24.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

CYG CARANDINI

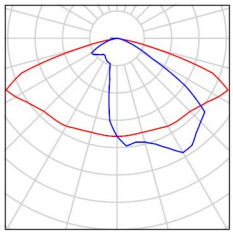
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 3 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 6269 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6269 lm
Potencia de las luminarias: 44.7 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 6000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

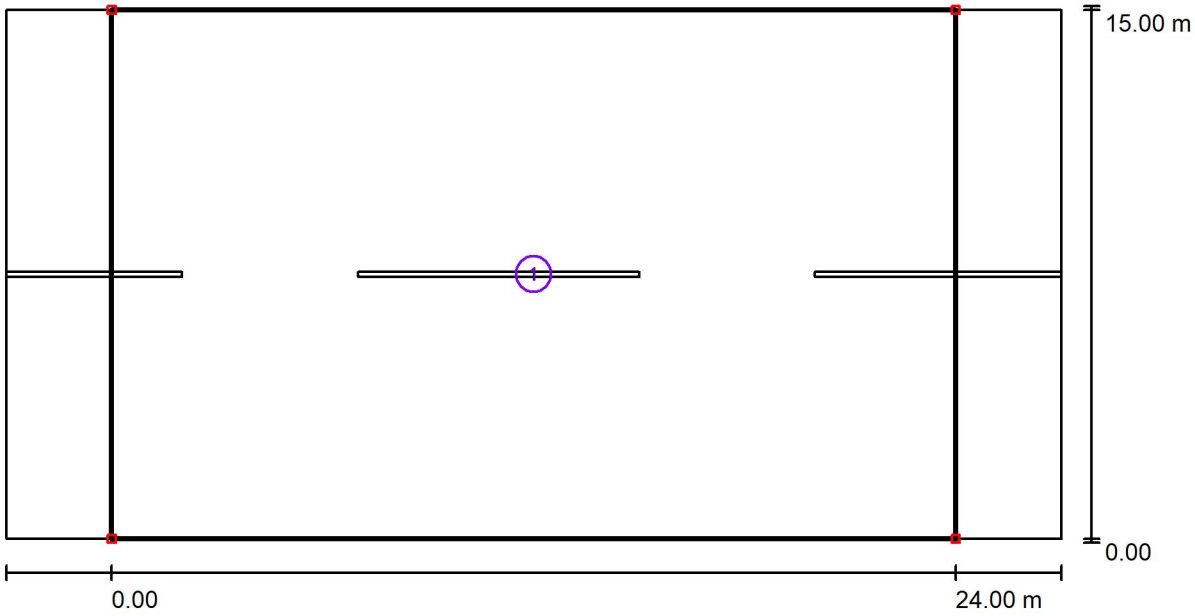


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:215

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 24.000 m, Anchura: 15.000 m
Trama: 10 x 10 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.44	0.61
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

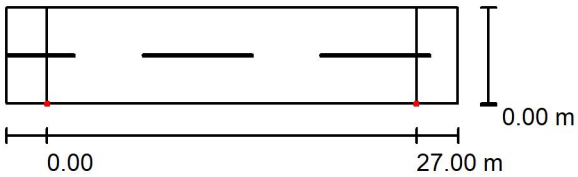
Qm01 Espai 4 / Datos de planificación

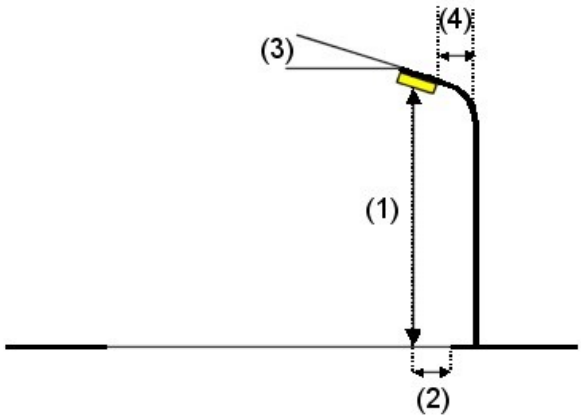
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	9800 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9800 lm
Potencia de las luminarias:	73.3 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	27.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

CYG CARANDINI

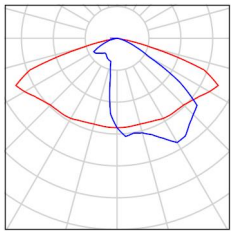
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 4 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 9800 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9800 lm
Potencia de las luminarias: 73.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 10000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

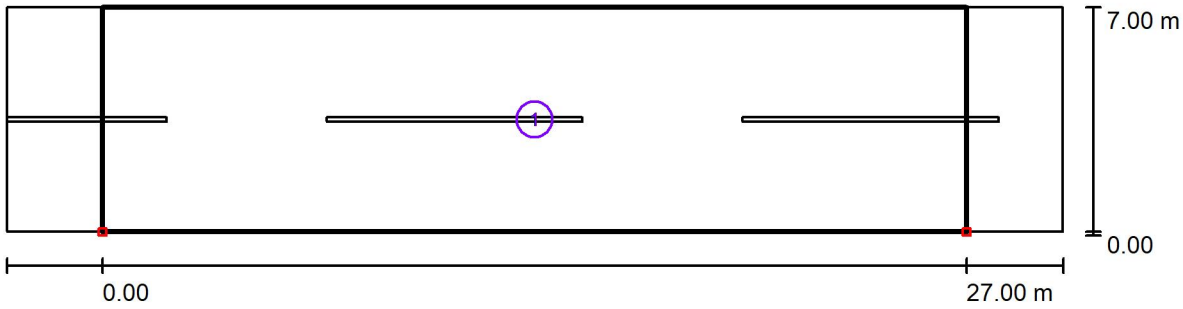


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:236

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 27.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	19.51	0.64
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

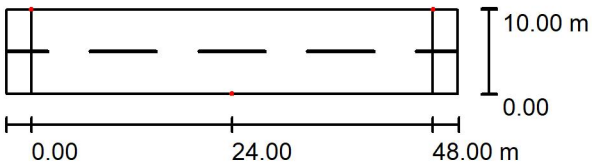
Qm01 Espai 5 / Datos de planificación

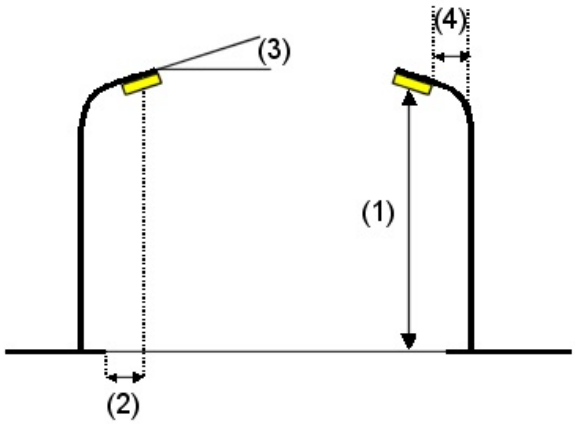
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	9800 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9800 lm
Potencia de las luminarias:	73.3 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	48.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

CYG CARANDINI

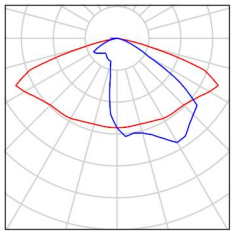
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 5 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 9800 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9800 lm
Potencia de las luminarias: 73.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 10000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

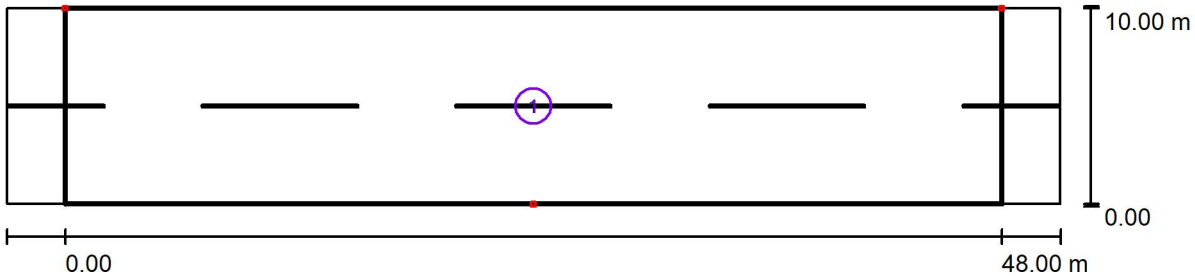


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:387

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 48.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 16 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.58	0.70
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

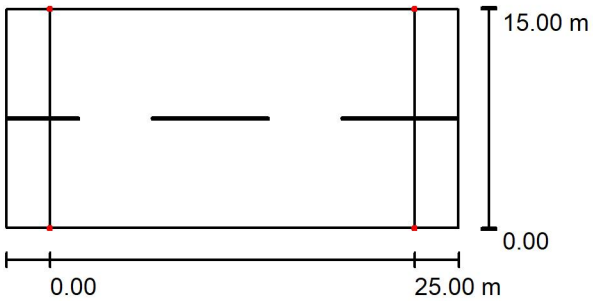
Qm01 Espai 6 / Datos de planificación

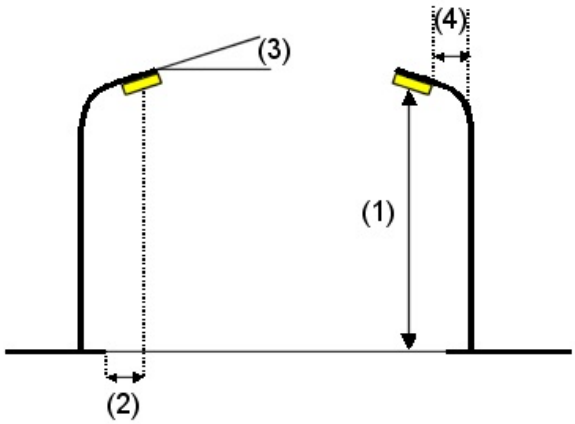
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 15.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	6269 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6269 lm
Potencia de las luminarias:	44.7 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

CYG CARANDINI

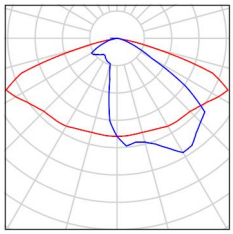
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 6 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.006.3.036E.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 6269 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6269 lm
Potencia de las luminarias: 44.7 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 6000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

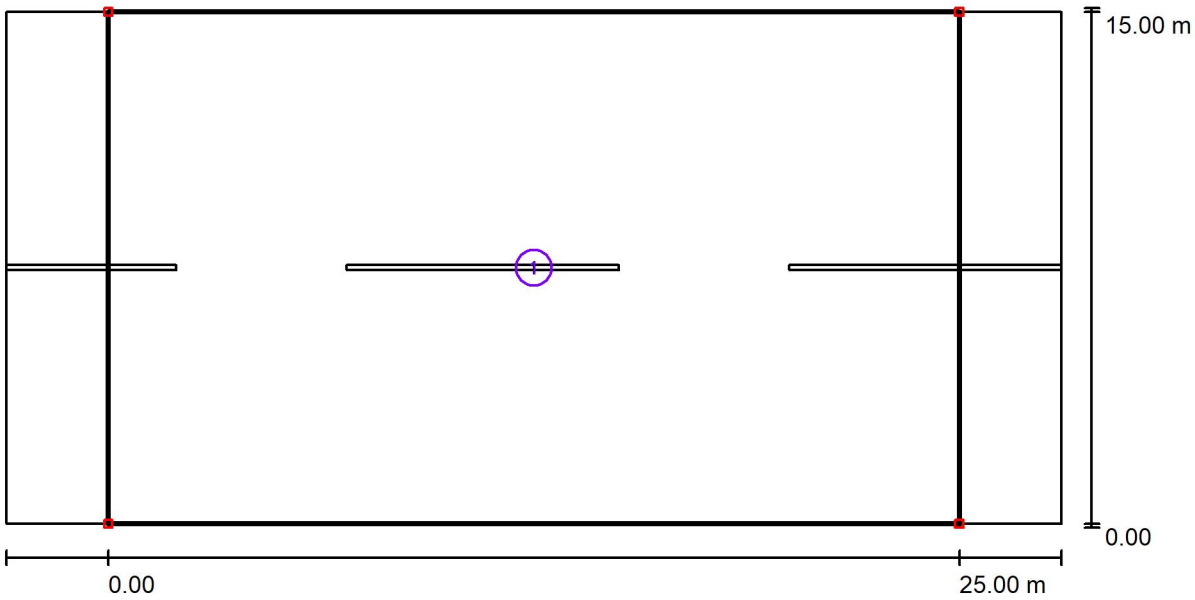


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm01 Espai 6 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 15.000 m
Trama: 10 x 10 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.58	0.60
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

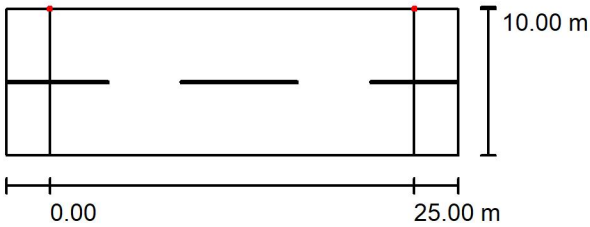
Qm07 Espai 1 / Datos de planificación

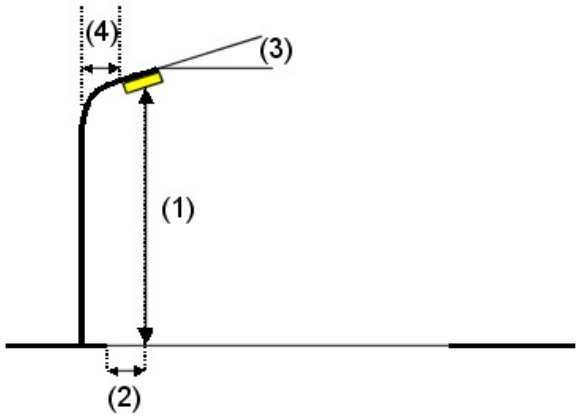
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM3 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	9408 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9408 lm
Potencia de las luminarias:	73.3 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 643 cd/klm
con 80°: 199 cd/klm
con 90°: 1.75 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

09.05.2023

CYG CARANDINI

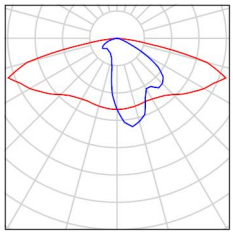
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm07 Espai 1 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM3 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.010.3.048G.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 9408 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9408 lm
Potencia de las luminarias: 73.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 10000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

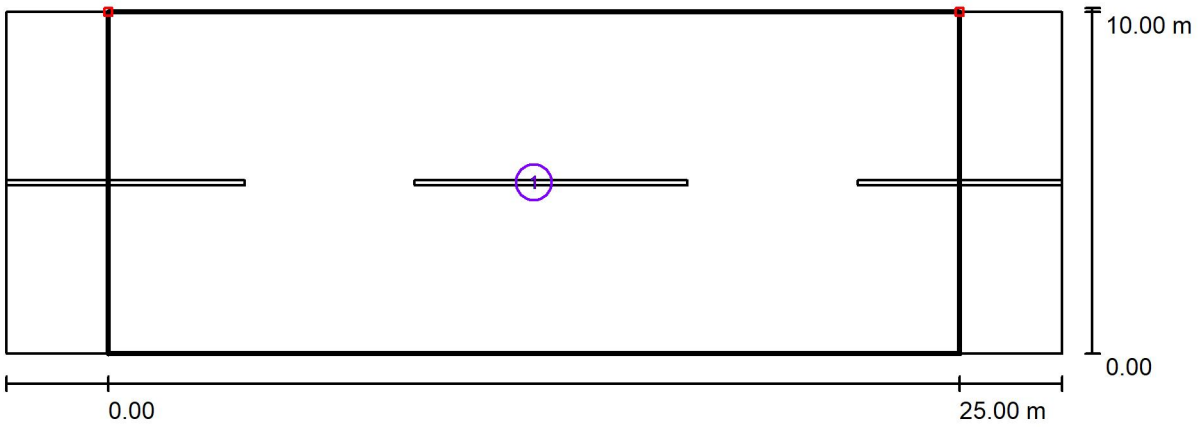


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm07 Espai 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 10 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.37	0.40
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

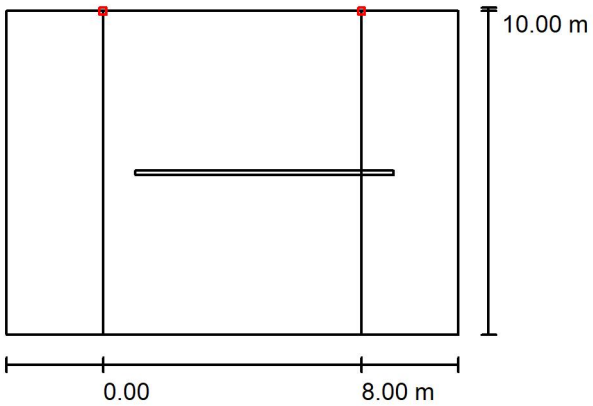
Qm07 Espai 2 / Datos de planificación

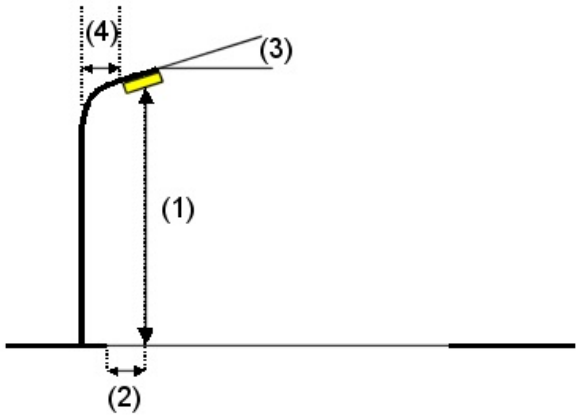
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	3481 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3481 lm
Potencia de las luminarias:	27.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	8.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	6.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 478 cd/klm
con 80°: 32 cd/klm
con 90°: 2.27 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

09.05.2023

CYG CARANDINI

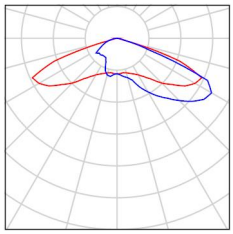
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm07 Espai 2 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U.
MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire
N° de artículo: MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 3481 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3481 lm
Potencia de las luminarias: 27.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 63 96 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

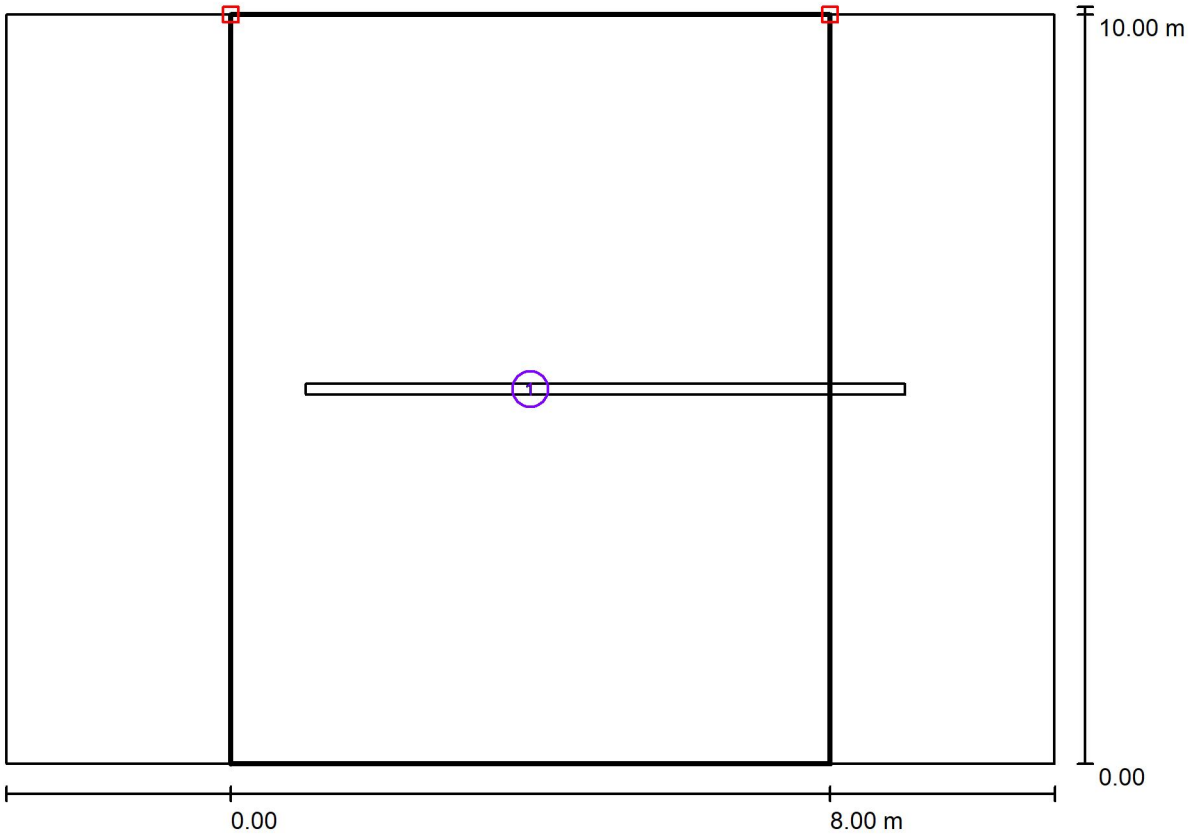


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm07 Espai 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:101

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 8.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 10 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.52	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

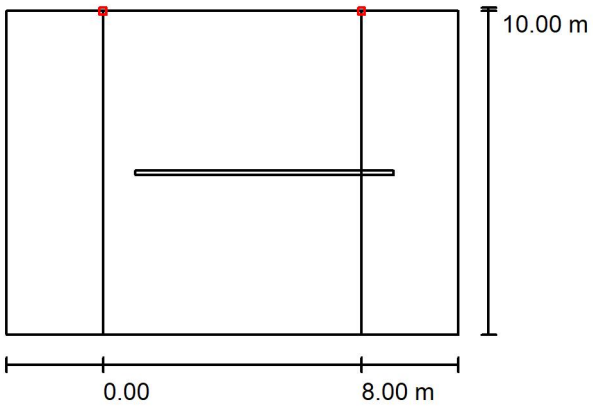
Qm14 Espai 1 / Datos de planificación

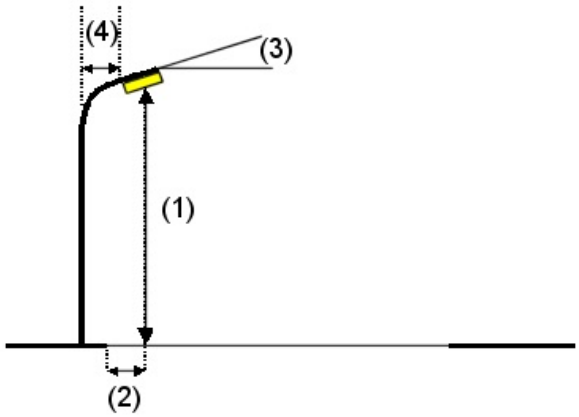
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	3481 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3481 lm
Potencia de las luminarias:	27.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	8.000 m
Altura de montaje (1):	6.000 m
Altura del punto de luz:	6.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 478 cd/klm
con 80°: 32 cd/klm
con 90°: 2.27 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

09.05.2023

CYG CARANDINI

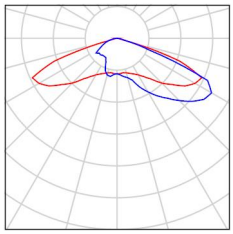
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 1 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U.
MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1 Mikos Floodlighting luminaire
N° de artículo: MKS.1.S.CC.004.3.024D.AMA1
Flujo luminoso (Luminaria): 3481 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3481 lm
Potencia de las luminarias: 27.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 25 63 96 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

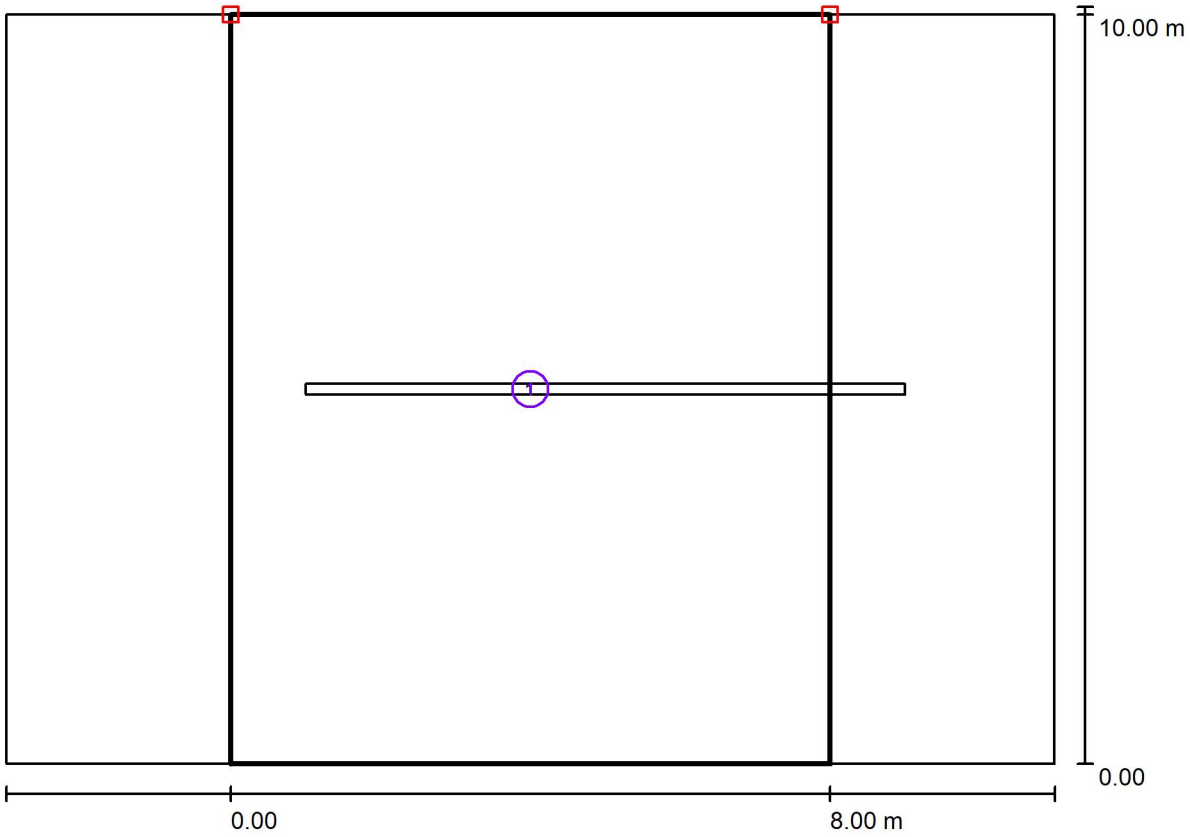


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:101

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 8.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 10 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.52	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

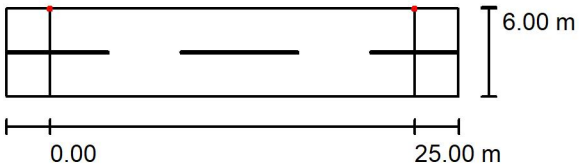
Qm14 Espai 2 / Datos de planificación

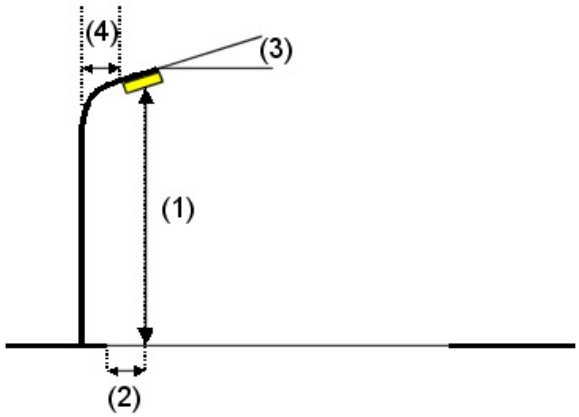
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	6950 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6950 lm
Potencia de las luminarias:	50.1 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

CYG CARANDINI

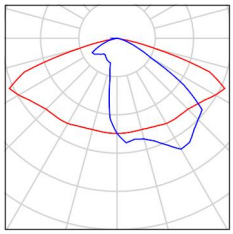
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 2 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 6950 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6950 lm
Potencia de las luminarias: 50.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 7000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

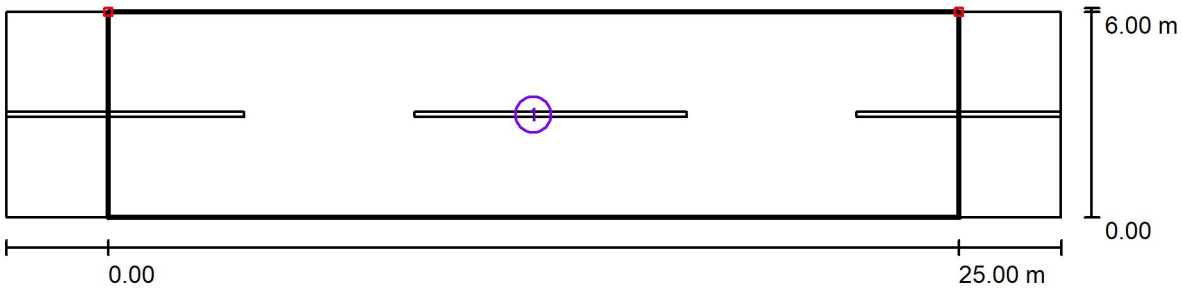


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.92	0.53
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

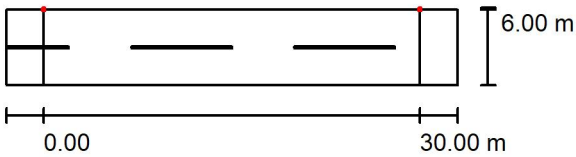
Qm14 Espai 3 / Datos de planificación

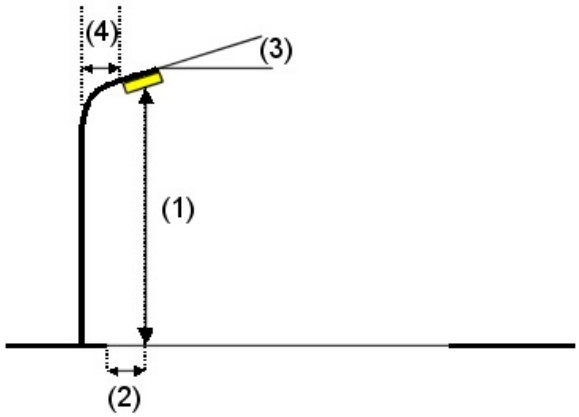
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	11237 lm
Potencia de las luminarias:	88.1 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

09.05.2023

CYG CARANDINI

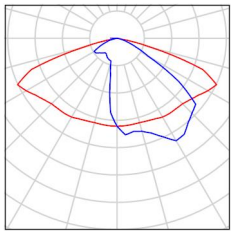
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 3 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11237 lm
Potencia de las luminarias: 88.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 11000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

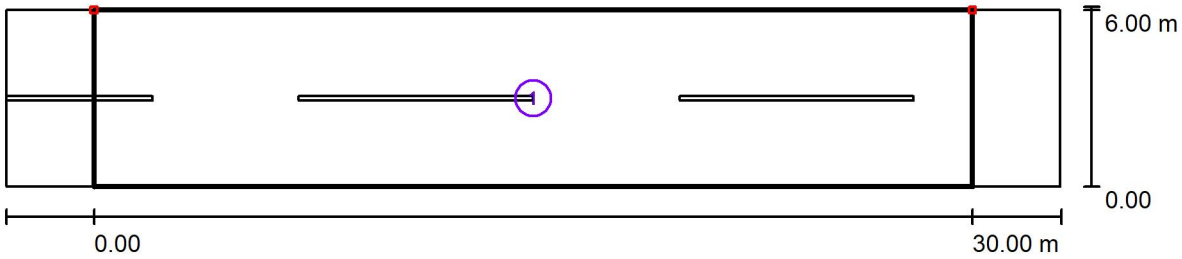


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.26	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

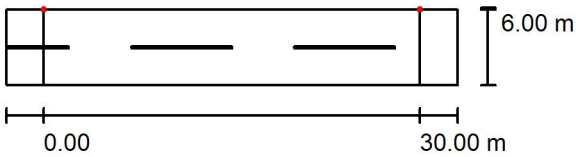
Qm14 Espai 4 / Datos de planificación

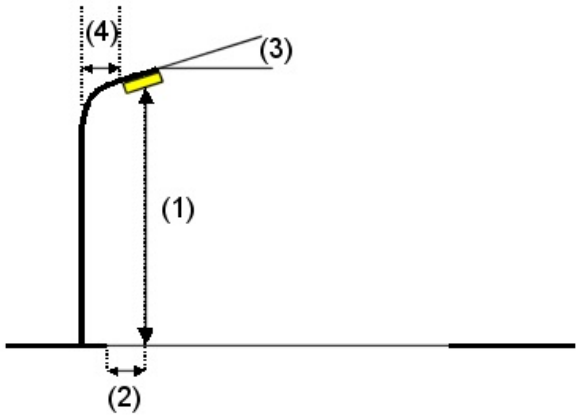
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	11237 lm
Potencia de las luminarias:	88.1 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

CYG CARANDINI

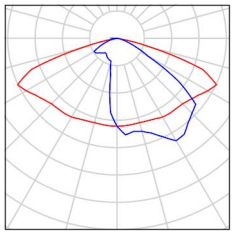
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 4 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11237 lm
Potencia de las luminarias: 88.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 11000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

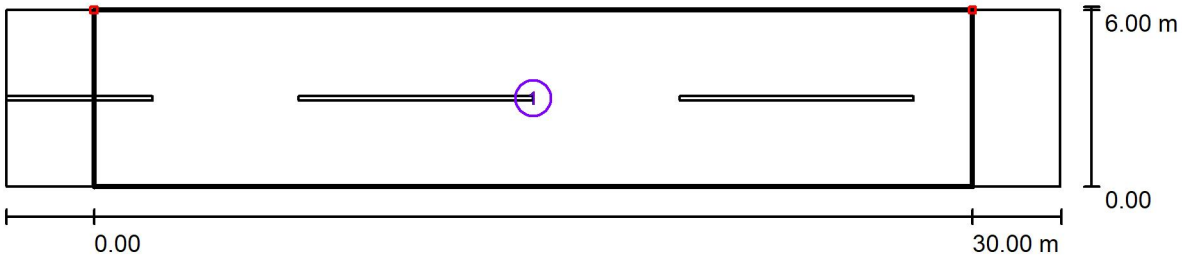


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.26	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

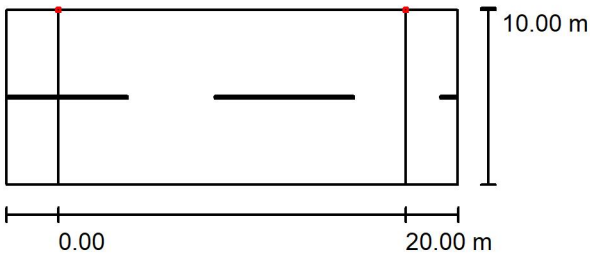
Qm14 Espai 5 / Datos de planificación

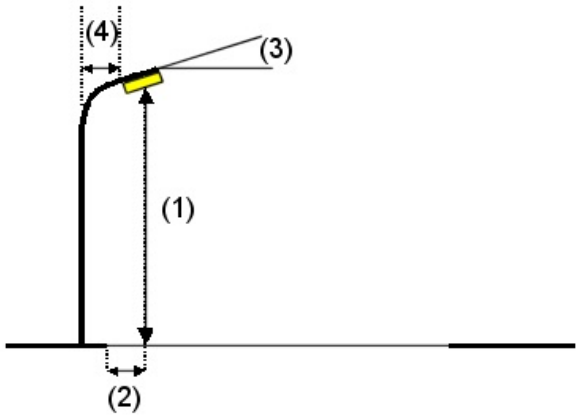
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	7407 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	7407 lm
Potencia de las luminarias:	56.1 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 643 cd/klm
con 80°: 199 cd/klm
con 90°: 1.75 cd/klm

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

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

CYG CARANDINI

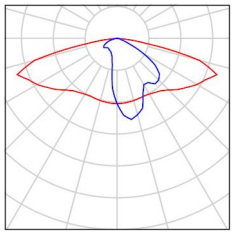
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 5 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 7407 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 7407 lm
Potencia de las luminarias: 56.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 66 94 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 8000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

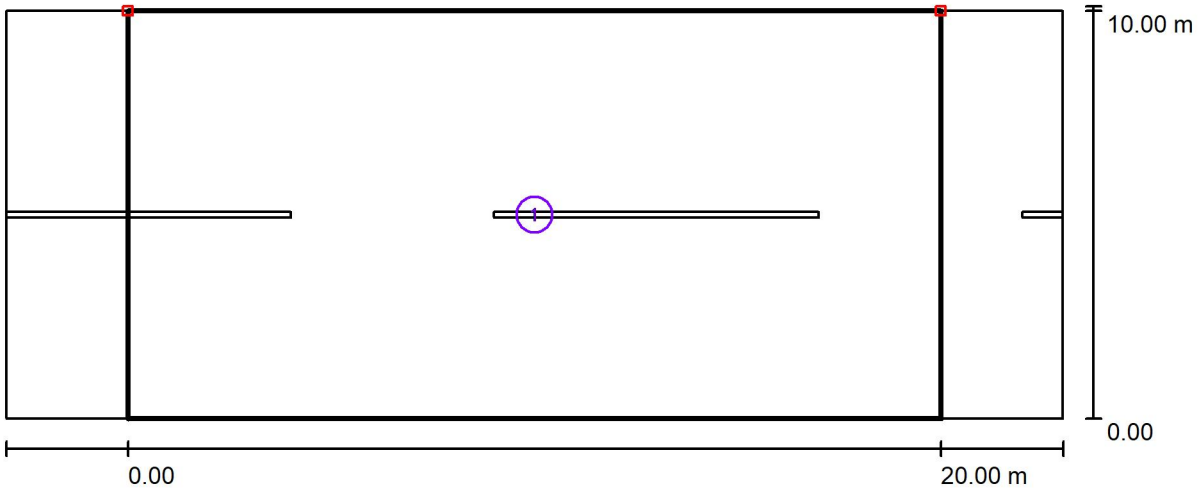


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 10 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	21.04	0.40
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

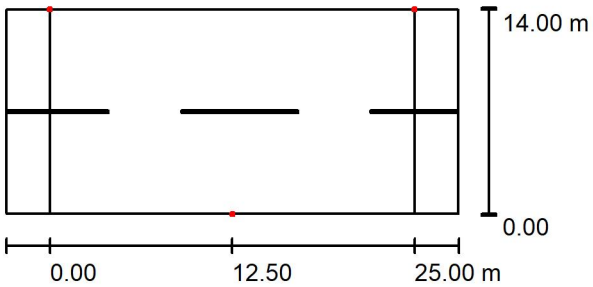
Qm14 Espai 6 / Datos de planificación

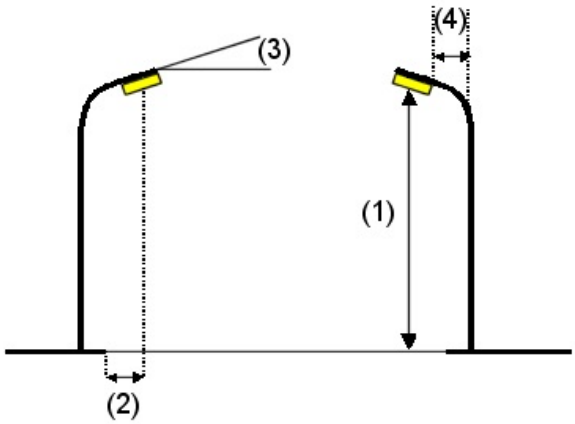
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 14.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.005.3.024F.AMM3 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	4465 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4465 lm
Potencia de las luminarias:	34.2 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	758 cd/klm
con 80°:	333 cd/klm
con 90°:	8.12 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

CYG CARANDINI

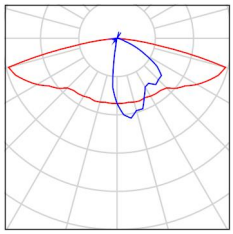
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 6 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.005.3.024F.AMM3 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.005.3.024F.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 4465 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 4465 lm
Potencia de las luminarias: 34.2 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 32 65 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

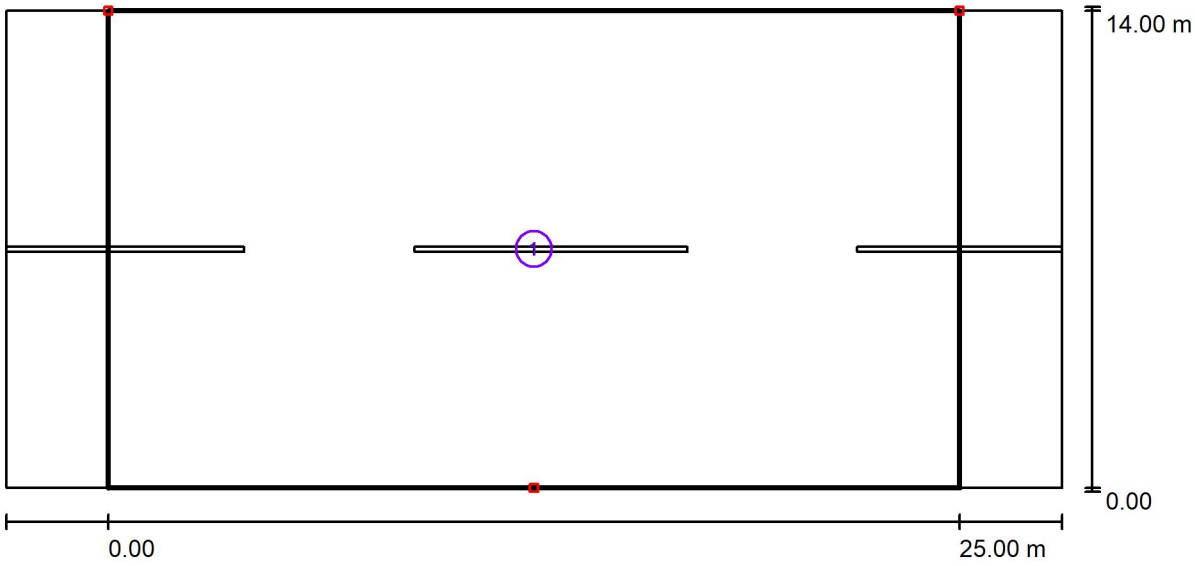


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm14 Espai 6 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 14.000 m
Trama: 10 x 10 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	16.92	0.60
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

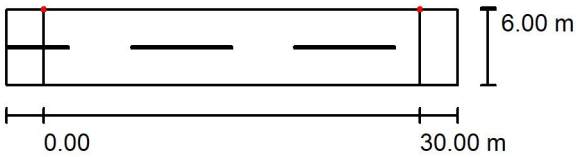
Qm17 Espai 1 / Datos de planificación

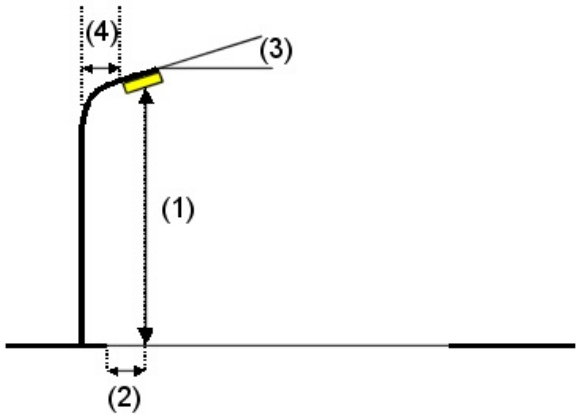
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	11237 lm
Potencia de las luminarias:	88.1 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

CYG CARANDINI

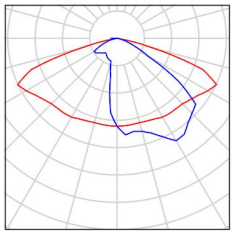
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm17 Espai 1 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.011.3.048I.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 11237 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 11237 lm
Potencia de las luminarias: 88.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 11000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

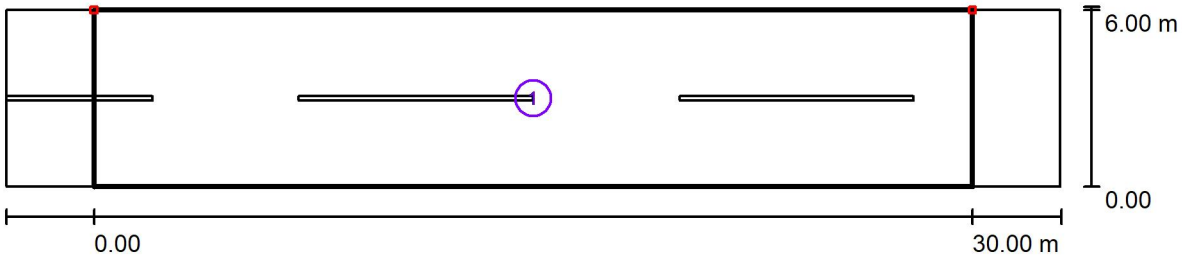


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm17 Espai 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.26	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 20.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

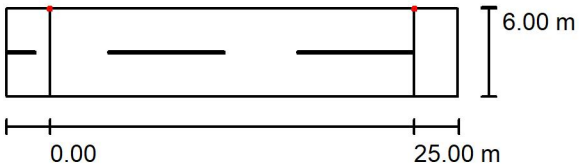
Qm17 Espai 2 / Datos de planificación

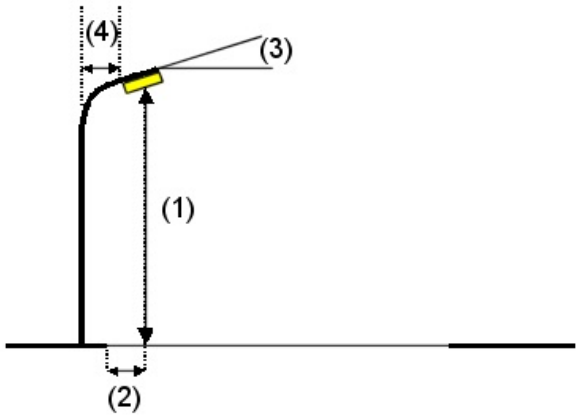
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.005.3.024H.ALM1 Century Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	5168 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5168 lm
Potencia de las luminarias:	41.8 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	765 cd/klm
con 80°:	232 cd/klm
con 90°:	9.93 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.4.

CYG CARANDINI

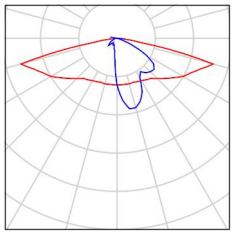
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm17 Espai 2 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U.
CEN.1.Z.CC.005.3.024H.ALM1 Century
Ambiental luminaire
N° de artículo: CEN.1.Z.CC.005.3.024H.ALM1
Flujo luminoso (Luminaria): 5168 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5168 lm
Potencia de las luminarias: 41.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 62 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 5000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

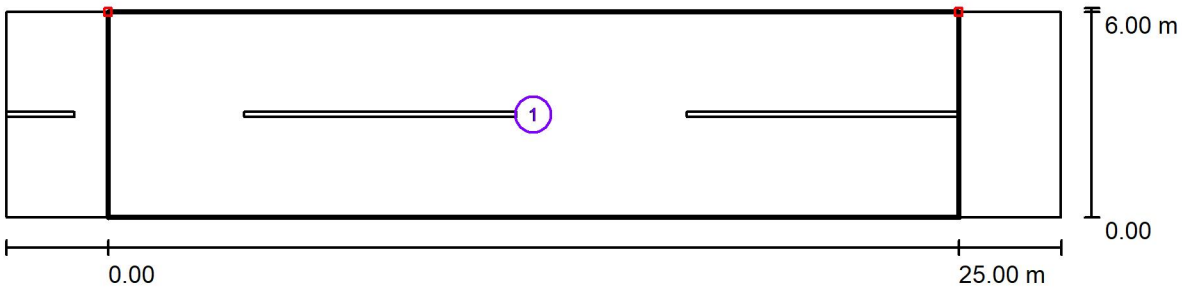


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm17 Espai 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:222

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 25.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	13.04	0.66
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

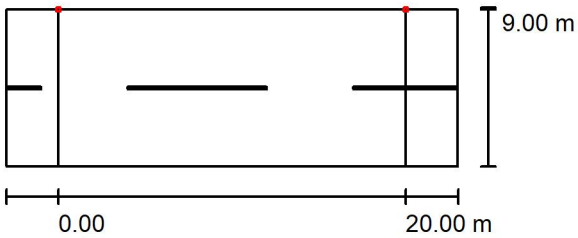
Qm17 Espai 3 / Datos de planificación

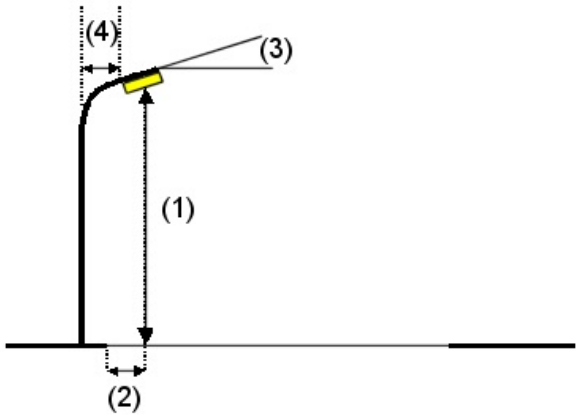
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 9.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	6950 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6950 lm
Potencia de las luminarias:	50.1 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 485 cd/klm
con 80°: 28 cd/klm
con 90°: 1.59 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G4.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

CYG CARANDINI

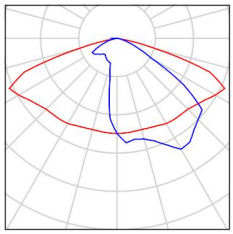
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm17 Espai 3 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.S.CC.007.3.036F.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 6950 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6950 lm
Potencia de las luminarias: 50.1 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 37 75 97 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 7000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

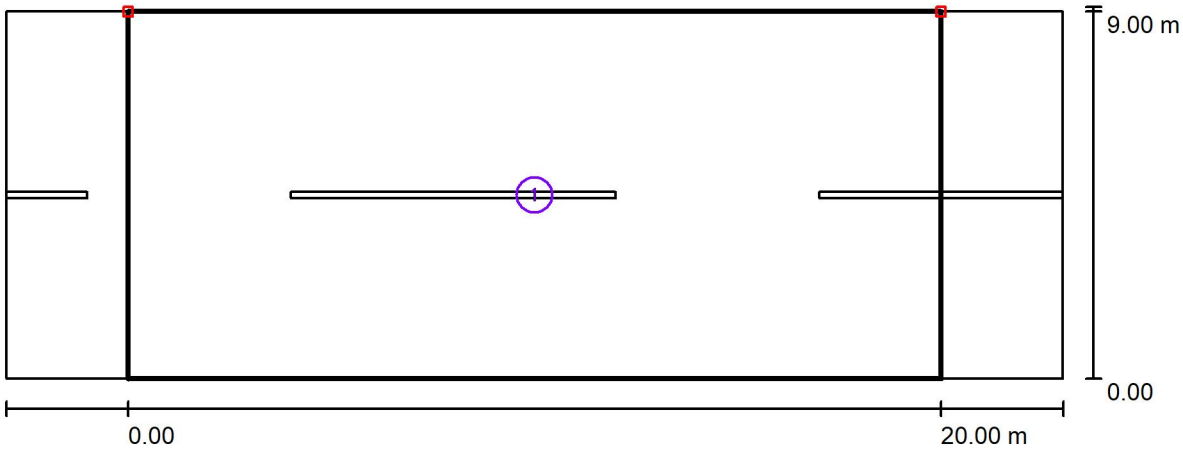


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm17 Espai 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 9.000 m
Trama: 10 x 6 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	20.99	0.61
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

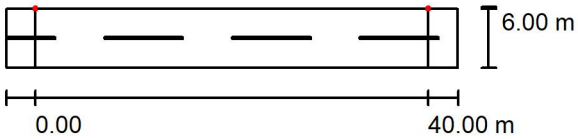
Qm18 Espai 1 / Datos de planificación

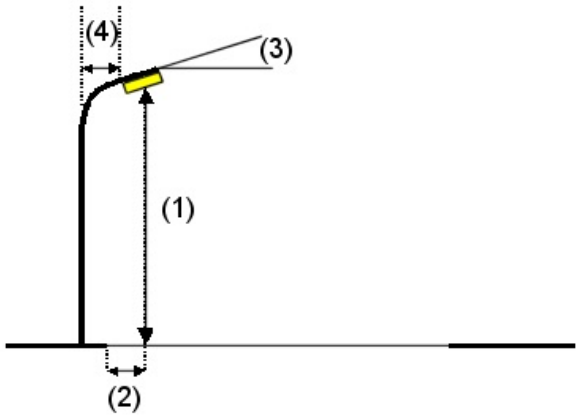
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.015.3.064I.AMM3 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	15236 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	15236 lm
Potencia de las luminarias:	116.8 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	40.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	665 cd/klm
con 80°:	265 cd/klm
con 90°:	1.85 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.1.

CYG CARANDINI

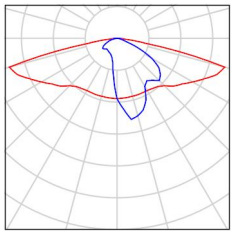
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm18 Espai 1 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.M.CC.015.3.064I.AMM3 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.M.CC.015.3.064I.AMM3
Flujo luminoso (Luminaria): 15236 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 15236 lm
Potencia de las luminarias: 116.8 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 31 63 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 15000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

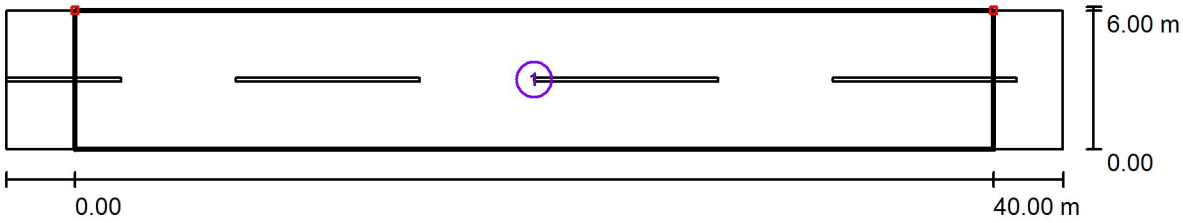


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm18 Espai 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:329

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 14 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	19.97	0.48
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

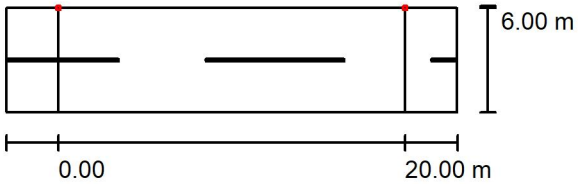
Qm18 Espai 2 / Datos de planificación

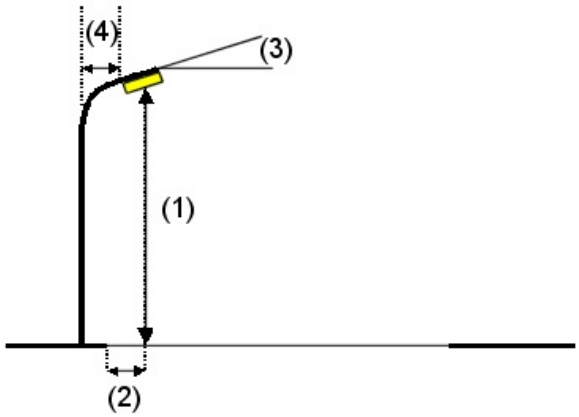
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. CEN.1.Z.CC.003.3.024C.ALM1 Century Ambiental luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	2950 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2950 lm
Potencia de las luminarias:	23.3 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	4.500 m
Altura del punto de luz:	4.500 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	765 cd/klm
con 80°:	232 cd/klm
con 90°:	9.93 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

CYG CARANDINI

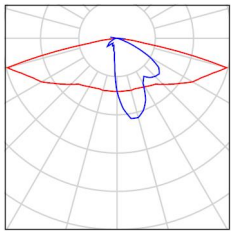
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm18 Espai 2 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U.
CEN.1.Z.CC.003.3.024C.ALM1 Century Ambiental luminaire
N° de artículo: CEN.1.Z.CC.003.3.024C.ALM1
Flujo luminoso (Luminaria): 2950 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2950 lm
Potencia de las luminarias: 23.3 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 30 62 93 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 3000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

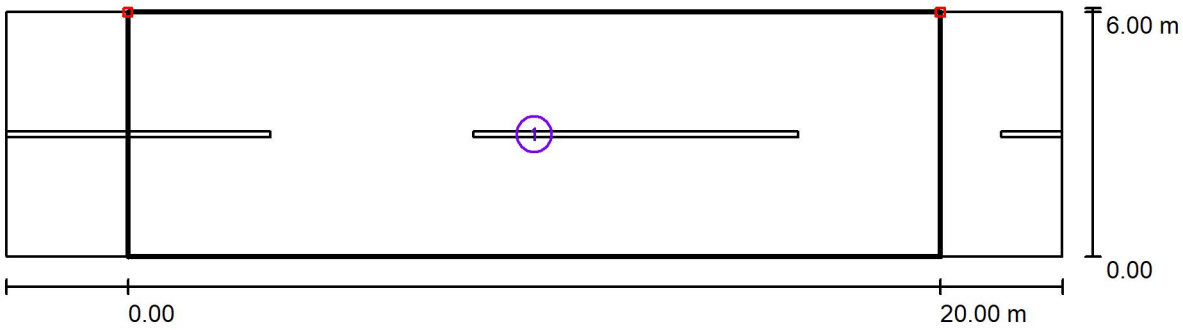


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm18 Espai 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	13.75	0.58
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

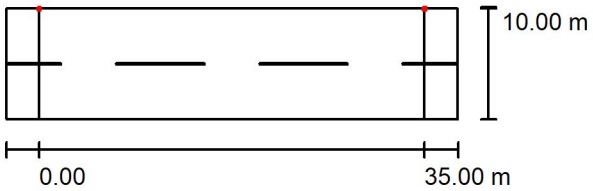
Qm18 Espai 3 / Datos de planificación

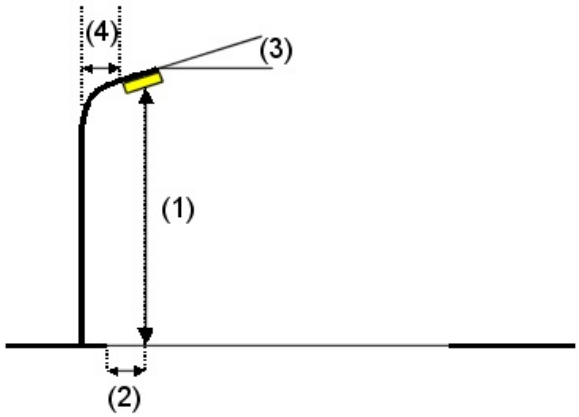
Perfil de la vía pública

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

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.M.CC.014.3.064H.AMM1 VEKA Roadway luminaire
Flujo luminoso (Luminaria):	14533 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	14533 lm
Potencia de las luminarias:	106.9 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	35.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 572 cd/klm
con 80°: 65 cd/klm
con 90°: 1.53 cd/klm

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

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.

09.05.2023

CYG CARANDINI

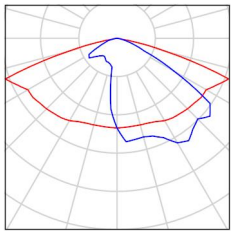
08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm18 Espai 3 / Lista de luminarias

C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.
VKA.1.M.CC.014.3.064H.AMM1 VEKA Roadway luminaire
N° de artículo: VKA.1.M.CC.014.3.064H.AMM1
Flujo luminoso (Luminaria): 14533 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 14533 lm
Potencia de las luminarias: 106.9 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 72 96 100 100
Lámpara: 1 x C.LED 14000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

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

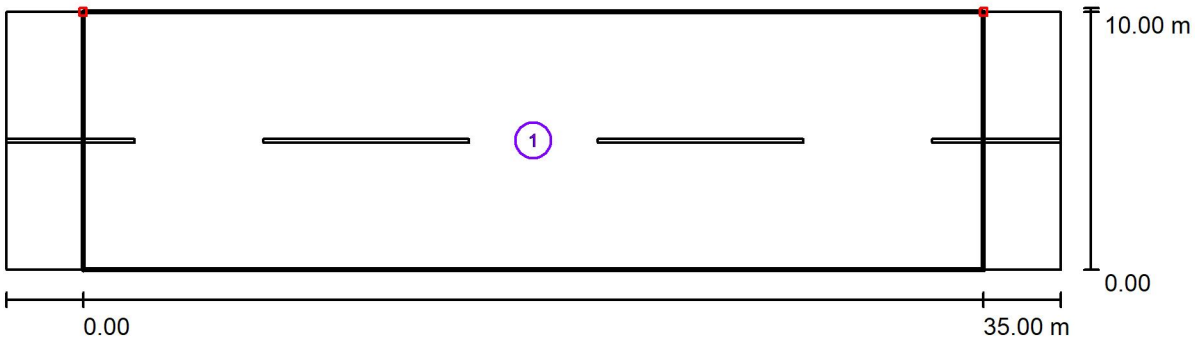


CYG CARANDINI

08186 Lliça d'Amunt

Proyecto elaborado por CYG CARANDINI
Teléfono +34933174008
Fax
e-Mail carandini@carandini.com

Qm18 Espai 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:294

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 35.000 m, Anchura: 10.000 m
Trama: 12 x 7 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	19.56	0.50
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 FITXES FABRICANTS

Mikos S



VENTAJAS CLAVE

- Amplio ajuste de inclinación: ± 90º
- Apertura por la parte superior sin herramientas para facilitar el mantenimiento.
- Robustez: IP66 + IK09
- Aluminio inyectado (Cu<0,1%)
- Energy Efficient: 150 lm/ W
- Hasta 13 distribuciones fotométricas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga
- Vida útil L90B10 100.000h (Ta 25ºC)
- Night Friendly: ULR Arrêté du 27 décembre 2018.
- 5 años de garantía.

IP66 IK09 CI CII RAL 9005 Texturado (905T) Acabado marino consultar

DESCRIPCIÓN

Mikos presenta un diseño con formas orgánicas que se adapta perfectamente en entornos urbanos.

Gracias a su funcionalidad y a la gran variedad de distribuciones ópticas es una solución de iluminación ideal para plazas, parques, rotondas paseos y vías urbanas.

Ámbar CRI>60 | 2200K CRI>70 | 2700K CRI>70 | 3000K CRI>70 | 4000K CRI>70

948lm - 10.413lm

6 Kg

150lm/W Luminaria

-40ºC - +50ºC

Acceso al equipo sin herramientas

0,00% - 0,08% FHS/ULR

220 - 240V / 100V - 277V
50-60Hz
L90B10 100.000h
Ta 25ºC

NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 60598-1
- UNE-EN 60598-2-3 o 60598-2-5
- UNE-EN 62471:2009
- UNE-EN 60598
- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-3
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031
- UNE-EN 61347-2-13
- UNE-EN 62384
- UNE-EN 13032-4
- UNE-EN ISO 9227 NSS: 2017 (1000h)

***Informes de ensayos de Laboratorios independientes acreditados por ENAC o equivalentes**
Medidas realizadas en laboratorio acreditado ISO 17025.
Cumple con los requisitos mínimos CEI - IDAE.

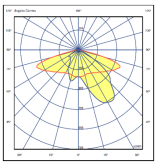
C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

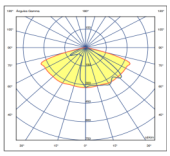
MIKOS

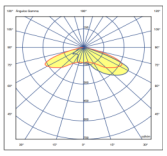
NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso
V1: 09/12/2022

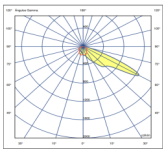
DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

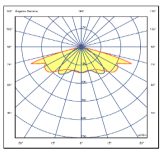
Dispone de las 13 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo de luminaria, permite adaptarse a todas las necesida-

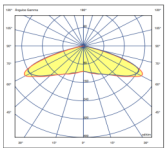

AME2

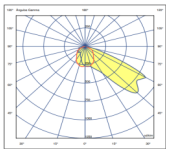

AMM1

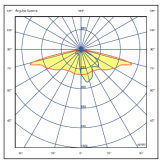

AMA1

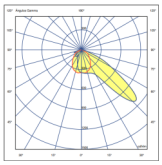

AMA2

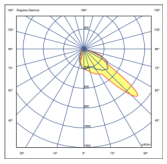

SME1

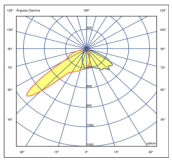

SMA1

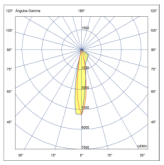

ACA1

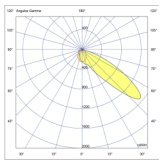

ALM1


ACM1


PCE1

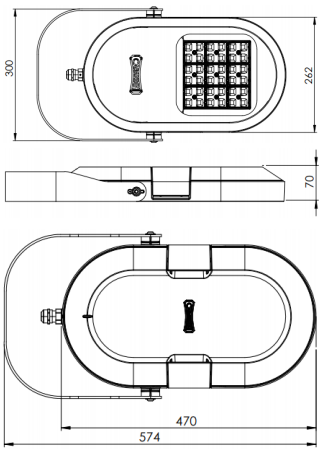

PCE2


ACE1

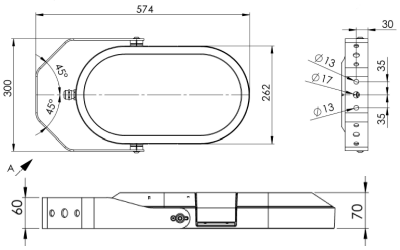

ACM2

DIMENSIONES

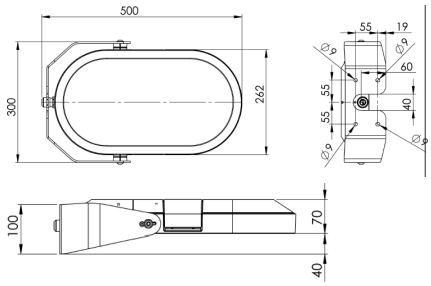
Fijación mediante horquilla H01:



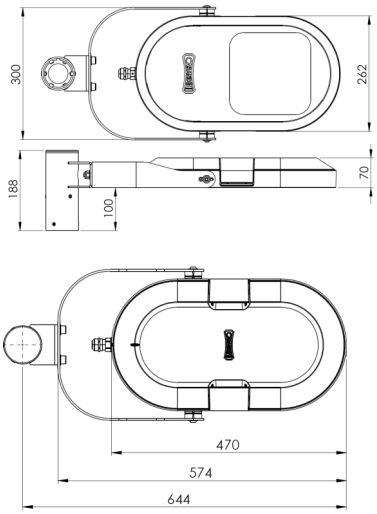
Fijación mediante horquilla H45º:



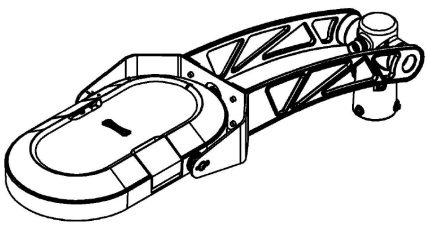
Fijación mediante horquilla brazo mural/ columna HBM/ HBC:



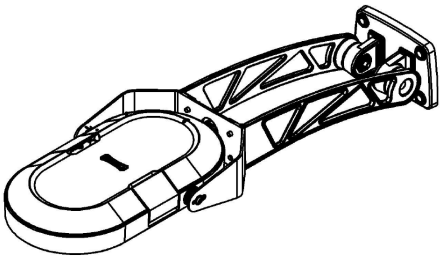
Fijación vertical para columnas de ø 60 mm PT2:



Vista con brazo HBC 321367



Vista con brazo HBM 321366



C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

CARACTERÍSTICAS MIKOS S

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Reciclabilidad: 98,27% Huella de carbono máxima por uso: 0,01928 kg kW/h de CO_2
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 con bajo contenido en cobre <0,1%
Acabado	Pintura Poliéster polvo de color negro RAL 9005 Texturado (905T). Otros acabados, consultar
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanqueidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK09 (EN 62262)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40ºC a +50ºC Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25ºC. Valoraciones de mantenimiento lumínico a 25ºC. Se calculan por TM-21 en base a datos LM-80.
Cables	0421 Cable para Clase II de 4 metros de 2x1,5 0521 Cable para Clase II de 5 metros de 2x1,5 0621 Cable para Clase II de 6 metros de 2x1,5 0721 Cable para Clase II de 7 metros de 2x1,5 0821 Cable para Clase II de 8 metros de 2x1,5 0431 Cable para Clase I/II de 4 metros de 3x1,5 0531 Cable para Clase I/II de 5 metros de 3x1,5 0631 Cable para Clase I/II de 6 metros de 3x1,5 0731 Cable para Clase I/II de 7 metros de 3x1,5 0831 Cable para Clase I/II de 8 metros de 3x1,5 0441 Cable para Clase II de 4 metros de 4x1,5 0541 Cable para Clase II de 5 metros de 4x1,5 0641 Cable para Clase II de 6 metros de 4x1,5 0741 Cable para Clase II de 7 metros de 4x1,5 0841 Cable para Clase II de 8 metros de 4x1,5 0451 Cable para Clase I/II de 4 metros de 5x1,5 0551 Cable para Clase I/II de 5 metros de 5x1,5 0651 Cable para Clase I/II de 6 metros de 5x1,5 0751 Cable para Clase I/II de 7 metros de 5x1,5 0851 Cable para Clase I/II de 8 metros de 5x1,5

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I o Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V - 277V
Factor de potencia	> 0,99
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección contra sobretensiones opcional: 20kA, 20kV.

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	948 lm hasta 10.413 lm (9 - 78W)
Temperatura de color del LED	4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Opcionalmente temperatura de color ámbar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Otros CRI, consultar.
LEDs	Incorpora 12, 24 y 36 LEDs.
FHS/ULR	<0,08%
Óptica	Lentes acrílicas de PAMMA diseñadas especialmente para LED's
Distribuciones fotométricas	**ACA1:** al. Long. 10º y ap. trans. 45º/60º (Tipo III) **ACE1:** al. long. 0º ap. trans. 50º (Tipo III) **ACM1:** al. Long. 15º y ap. trans. 55º (Tipo III) **ACM2:** al. long. 10º ap. trans. 50º (Tipo III) **ALM1:** al. Long. 75º y ap. trans. 10º/45º (Tipo III) **AMA1**: al. Long. 70º y ap. trans. 45º/70º (Tipo IV) **AMA2:** al. Long. 15º y ap. trans. 60º (Tipo III) **AME2:** al. Long. 70º y ap. trans. 15º/40º (Tipo II) **AMM1:** al. Long. 70º y ap. trans. 35º/55º (Tipo III) **PCE1:** al. Long. 45º y ap. trans. 50º/60º (Tipo IV) **PCE2:** al. Long. 50º y ap. trans. 55º/65º (Tipo III) **SMA1:** al. Long. 65º y ap. trans. 65º (Tipo VS) **SME1:** al. Long. 70º y ap. trans. 40º (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

Colores

COLOR PREDEFINIDO DE LA LUMNIARIA

RAL 9005	Poliéster Polvo 9005 Negro Intenso Texturado Mate.

ACABADOS *
Gama de colores estándar

RAL 7015 | RAL 9005 | RAL 9006 | RAL 9007 | RAL 9016

ACABADOS *
Otros colores disponibles

RAL 1014 | RAL 1015 | RAL 1018 | RAL 3003 | RAL 3004 | RAL 5001 | RAL 5015 | RAL 5020 | RAL 6002 | RAL 6005 | RAL 6009 | RAL 6018 | RAL 6034

RAL 7006 | RAL 8004 | RAL 9001 | RAL 9005 | GRIS 2900

** Para pedidos igual o superior a 100 Luminarias no se aplicará incremento de precio.*

**Se podrá pintar de estos colores siempre que las piezas lo permitan.*

CARACTERÍSTICAS MIKOS S

MANTENIMIENTO Y MONTAJE

Instalación y mantenimiento	Acceso al driver sin herramientas y por la parte superior extrayendo la tapa.
Fijación	**H01:** Horquilla acero. **PT2:** Fijación Vertical 60mm. **HBM:** Horquilla brazo mural. **HBC:** Horquilla brazo columna. **H45:** Horquilla 45º.
Accesorios	**NF76-1**=>Nudo fundición para columna 76mm (1 Luminaria) **NF76-2**=>Nudo fundición para columna 76mm (2 Luminarias) **NF101-1**=>Nudo fundición para columna 101mm (1 Luminaria) **NF101-2** => Nudo fundición para columna 101mm (2 Luminarias) **NF114-1** =>Nudo fundición para columna 114mm (1 Luminaria) **NF114-2** =>Nudo fundición para columna 114mm (2 Luminarias) **C.SENS**=>Sensor de presencia para columna*
Peso con equipo	6 Kg

GESTIÓN Y CONTROL

Equipos	**1N**: LED 1 nivel. **RC**: LED Regulable en cabecera. **RD**: LED Regulable Protocolo DALI. **AF**: LED Regulable 1-10V. **RL**: LED Regulable por pulsos. **2N**: Doble nivel. **SR**: Smart Ready D4i
Regulación autónoma	Regulaciones programadas desde fábrica: **56**: 50% de las 24:00h a las 6:00h. **66**: 60% de las 24:00h a las 6:00h. **76**: 70% de las 24:00h a las 6:00h. **SC**: Programación según cliente.
Regulación CLO	Porcentaje de flujo durante la vida del producto: **7**: 70% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **8**: 80% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **9**: 90% flujo luminoso toda la vida de la luminaria.
Bases	**3-U**: Base NEMA 3 pines sin/con tapa IP66. **5-V**: Base NEMA 5 pines sin/con tapa IP66. **7-V**: Base NEMA 7 pines sin/con tapa IP66. **4-X**: Base Zhaga sin/con tapa IP66.
Fotocélulas	**1:** Fotocélula para base NEMA 3, 5 y 7 pines (20 lux) **2:** Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux)
Nodo	**BS:** Controlux Basic

FOTOGRAFÍAS MIKOS S



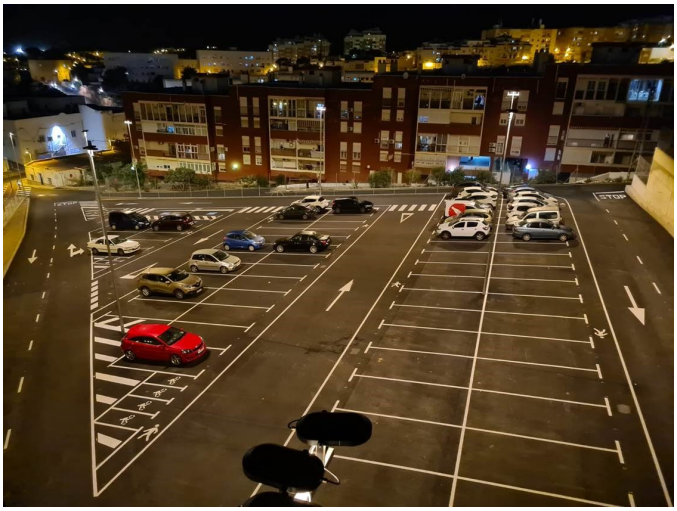




APLICACIONES

Plazas, parques, rotondas, vías urbanas y paseos.



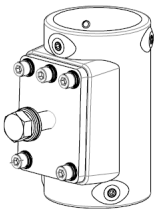


C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

MIKOS

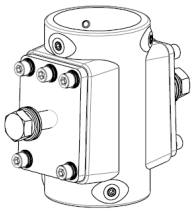
Accesorios para columnas de ø 76, 101 y 114 mm:

Nudo de fundición para fijar 1 luminaria
- **NF76-1:** Nudo para columna de ø 76 mm.
Código: 318531
- **NF101-1:**Nudo para columna de ø 101 mm.
Código: 318504
- **NF114-1:** Nudo para columna de ø 114 mm.
Código: 318534



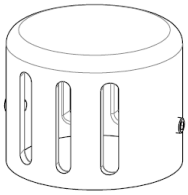
El nudo incluye:
- Para fijar el nudo a la columna: Esparragos allen M8 x 10 mm.
- Para fijar la luminaria al nudo: Tornillo M16 x 50 mm y arandelas.

Nudo de fundición para fijar 2 luminarias
- **NF76-2:** Nudo para columna de ø 76 mm.
Código: 318532
- **NF101-2:**Nudo para columna de ø 101 mm.
Código: 318533
- **NF114-2:** Nudo para columna de ø 114 mm.
Código: 318535



El nudo incluye:
- Para fijar el nudo a la columna: Esparragos allen M8 x 10 mm.
- Para fijar la luminaria al nudo: Tornillo M16 x 50 mm y arandelas.

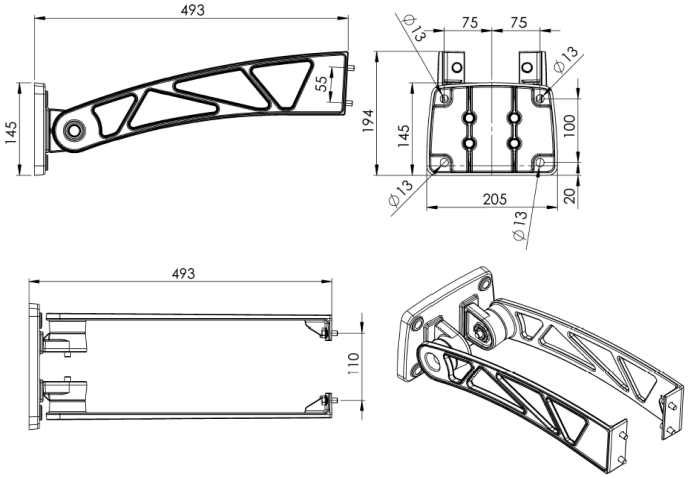
Tapón superior para columna
- **TS76:** Tapón superior para columna de ø 76 mm.
Código: 318541
- **TS101:** Tapón superior para columna de ø 101 mm.
Código: 318542
- **TS114:** Tapón superior para columna de ø 114 mm.
Código: 318543



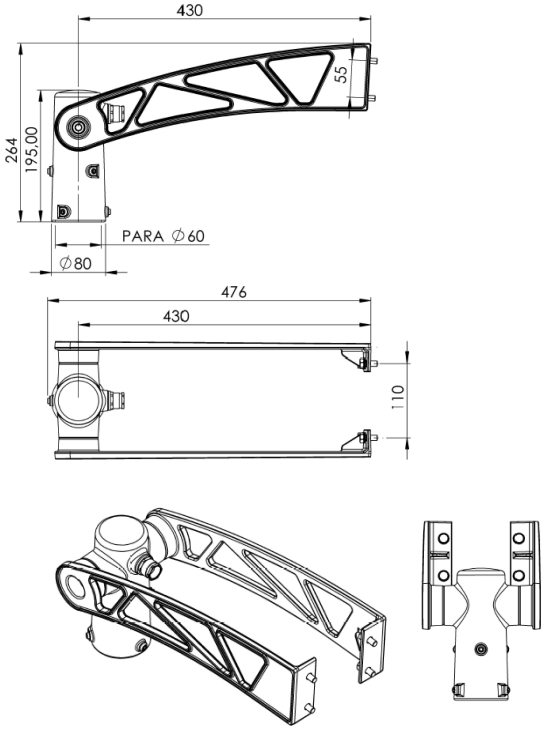
El tapón incluye:
- Esparrago allen M8 x 10 mm para fijar a columna.

Horquillas

Horquilla brazo mural HBM:



Horquilla brazo columna HBC:



INFORMACIÓN LOGISTICA*

Dimensiones de la caja: 670X365X125mm

Peso Caja: 8Kg

Número de Cajas: 39 Ud

Base Americana: 1200 x 800 x 1800

Número de pisos: 13 Plantas

Superficie utilizada: 76,4%

Volumen Utilizado: 73,1%

Total peso bruto: 332kg

REGULACIÓN DE LA LUMINARIA

Mediante programación del driver

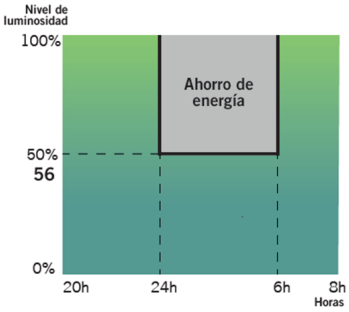
Perfil de programación

El driver se puede programar de manera que, durante las horas menos transitadas de la noche, la luminaria reduzca el flujo luminoso pero siempre cumpliendo con los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad.

Perfil de programación 56

Desde las 24h hasta las 6h la luminaria reduce un 50% su intensidad inicial.





Mediante función CLO

Teniendo en cuenta la depreciación lumínica al largo de los años, se programa el driver para que empiece a un nivel reducido y de manera gradual incremente la potencia a lo largo de la vida de la luminaria, cosa que ahorra energía e incrementa la vida del sistema. Además, el nivel de iluminación del área en que se encuentra se mantiene siempre constante.

Flujo lumínico constante 8

Flujo lumínico de la luminaria al 80% para mantener los niveles de luz durante toda su vida útil.



Gráfico de flujo luminoso

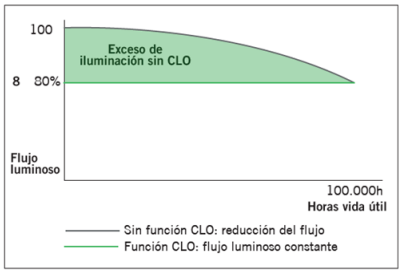
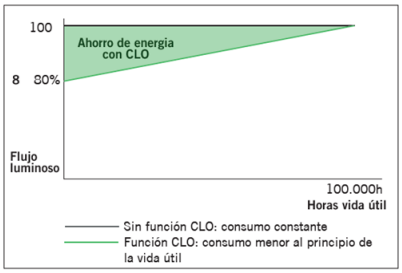


Gráfico de consumo



Mediante incorporación de un elemento adicional

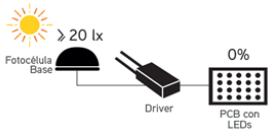
Fotocélula

La fotocélula permite encender o apagar la luminaria según la intensidad de luz solar que capta.

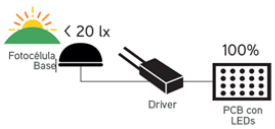
Esto es muy útil para no tener luminarias encendidas en momentos del día en los que todavía hay luz natural suficiente.

Ejemplo con fotocélula de 20 lx:

Si la fotocélula detecta más de 20 lx no activará el encendido de la luminaria.



Es cuando los niveles lumínicos empiezan a bajar que la fotocélula detecta 20 lx y activa el encendido de la luminaria.



INNOVADOR Y ACTUALIZABLE EN EL TIEMPO (Zhaga/ ZD4i)

"Todas las luminarias que incorporen Bases Nema o Bases Zhaga, donde el sistema de control no sea responsabilidad de Carandini, siempre deberán incorporar tapas IP 66 con el fin de asegurar la correcta seguridad y funcionamiento del producto.

Sólo se permitirá la venta de luminarias con Bases Nema o Zhaga sin la tapa IP 66 previa recepción de un escrito por parte del cliente donde asegure que el sistema de control mediante Nodos NEMA o ZHAGA será instalado por el cliente en el mismo momento que las luminarias."

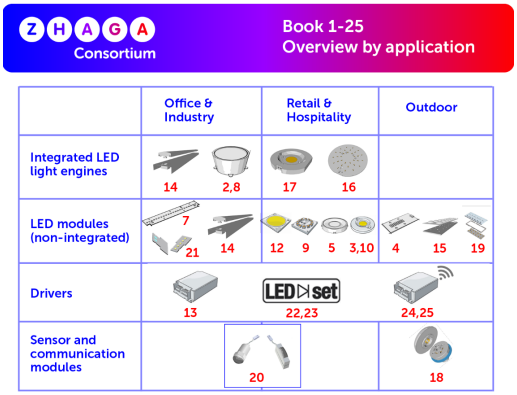
Zhaga — "Future Proof"

Zhaga es un consorcio de ámbito industrial que persigue normalizar las especificaciones de las interfaces entre luminarias LED y fuentes de luz. El objetivo es lograr el intercambio entre productos hechos por fabricantes distintos. Zhaga define los procedimientos de prueba para fuentes de luz de luminarias y LED de forma que la luminaria acepte la fuente LED.

Zhaga D4i — "Sensor Ready"

El consorcio Zhaga se unió a DiiA y creó una única certificación Zhaga-D4i que combina las especificaciones de conectividad exterior del Libro 18 versión 2 de Zhaga con las especificaciones D4i de Dii4 para la intraluminaria DALI.

"BOOKS" POR APLICACIÓN. UNA SOLUCIÓN RENTABLE.



Las especificaciones que marcan que un componente es Zhaga se encuentran recogidas en una serie de libros, únicamente disponibles para miembros de consorcio que permiten diseñar según el estándar marcado. Los beneficios para la sociedad son evidentes ya que a parte de reducir el consumo de materiales se beneficia a la reutilización de las luminarias enfocándose hacia una economía circular.

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN

La certificación Zhaga-D4i cubre todas las características esenciales, incluyendo el ajuste automático, la comunicación digital, el informe de datos y los requisitos de potencia dentro de una sola luminaria, asegurando la interoperabilidad plug-and-play de las luminarias (drivers) y los periféricos como los nodos de conectividad.

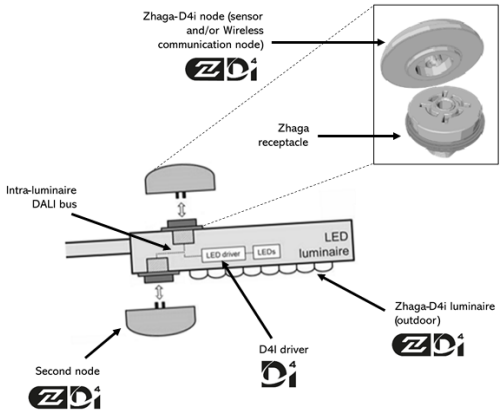
LA ESTANDARIZACIÓN COMO MEDIO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

La luminaria **Mikos S** ha sido diseñada para funcionar con la última tecnología disponible y contrastada en el mercado y basada siempre, en estándar, lo que le permite a parte cumplir con los valores de sostenibilidad de CARANDINI ser un producto preparado para ser mantenido en un futuro con las mejoras garantías y respetuoso con el medio ambiente y la sociedad.



Las luminarias marcadas como **Zhaga** son un diseño ***"Future Proof"***, significa que está basada y diseñada alrededor de componentes estándar Zhaga. Estos componentes son principalmente los módulos de LED y los drivers. El compartimento eléctrico y la zona de disipación para los módulos de LED cuentan con espacio y fijaciones adicionales para integrar cualquier driver que cumpla con el "Book 13" del estándar Zhaga basado en las dimensiones que deben tener los drivers del mercado o cualquier módulo de led que cumpla con el "Book 15"del estándar Zhaga basado en las especificaciones de interfaz de los controladores LED.

Eso permite tener un producto sostenible y actualizable en el tiempo.



CONECTIVIDAD

Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos de control se limitan respectivamente a un consumo de potencia media de 2W y 1W.

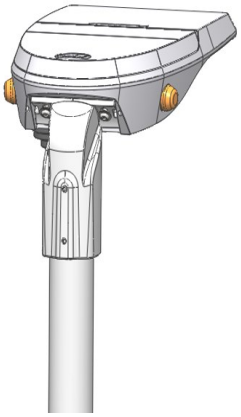
SMART CITY

Las luminarias marcadas como **ZD4i** son un diseño ***"Smart Ready"*** significa que está diseñada para albergar nodos de comunicación tanto interiores como exteriores a través de bases de conexión que cumplan el "Book 18" del estándar Zhaga & Zhaga-D4i sobre la interoperabilidad de los sensores y nodos de comunicación.

Veka S



Veka S PP
Paso de Peatones



VENTAJAS CLAVE

- Hasta 5 fijaciones
- Apertura sin herramientas por la parte superior
- Robustez: IP66 + IK10
- Aluminio inyectado (Cu<0,1%)
- Energy Efficient:
  GEN1: 155 lm/W.
  GENA: 162 lm/W.
- Hasta 9 distribuciones ópticas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga
- Vida útil L90B10 100.000h (Ta) 25ºC
- Night Friendly: ULR Arrêté du 27 décembre 2018
- Capacidad de llevar sensor de presencia integrado en la luminaria
- Opción intermitente para paso de peatones.
- 5 años de garantía.

IP66 · IK10 Veka S / IK08 Veka S PP · CI · CII · RAL 9006B Liso Brillante Veka · RAL 9016B Liso Brillante Veka S PP · Acabado marino (RAL M9006B)

Dark-Sky Association certification
≤ 3.000K no disponible para 4.000K.
Ajuste mecánico: máx. + o - 15 grados para permitir la nivelación en el terreno.

DESCRIPCIÓN

Veka es la nueva familia de luminarias para aplicaciones de alumbrado público de Carandini. Su estética elegante, la tecnología LED de última tecnología y las distribuciones ópticas que incorpora hacen que sea una solución de gran calidad para vías urbanas, carreteras secundarias, autopistas, calles residenciales, aparcamientos y carriles bici.

Ámbar CRI>60 · 2200K CRI>70 · 2700K CRI>70 · 3000K CRI>70 · 4000K CRI>70 · 5700K CRI<70

Veka S PP

GEN1:
1252lm - 13.407lm
GENA:
1.548lm - 14.750lm

PT: 0,1m²
SE: 0,11m²
FM: 0,1m²

GEN1:155lm /W
GENA: 162lm/W
Luminaria

-40ºC - +55ºC

6 Kg

0,00% - 0,35%
FHS/ULR

Acceso al equipo sin herramientas

220 - 240V / 100V - 277V
50-60Hz
L90B10 100.000h
Ta 25ºC

NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 60598-1
- UNE-EN 60598-2-3
- UNE-EN 62471:2009
- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-3
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031
- UNE-EN 61347-2-13
- UNE-EN 62384
- UNE-EN 13032-4
- UNE-EN ISO 9227 NSS: 2017 (1000h)

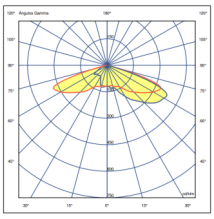
***Informes de ensayos de Laboratorios independientes acreditados por ENAC o equivalentes**
Medidas realizadas en laboratorio acreditado ISO 17025.
Cumple con los requisitos mínimos CEI - IDAE.

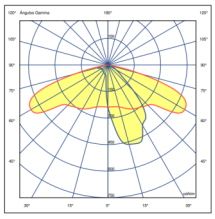
C. Y G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

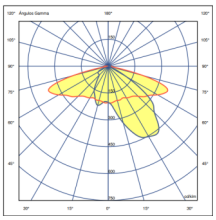
NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.
V1. 25/04/2023

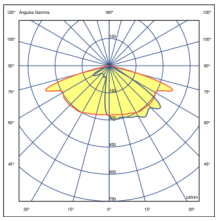
DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

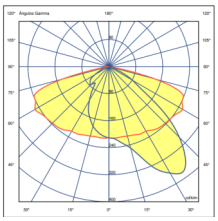
Dispone de las 9 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo luminaria, permite adaptarse a todas las necesidades:

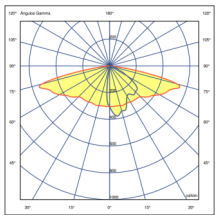

AMA1

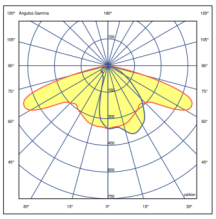

AME1

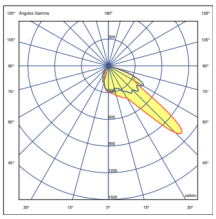

AME2

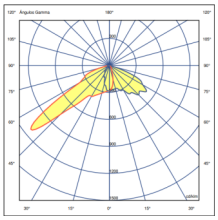

AMM1


AMM2


AMM3

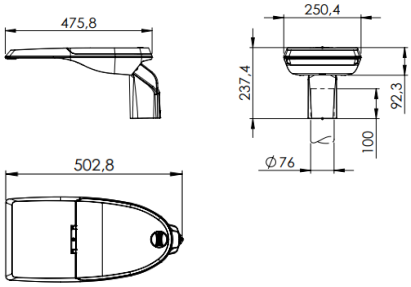

AMM4


PCE1

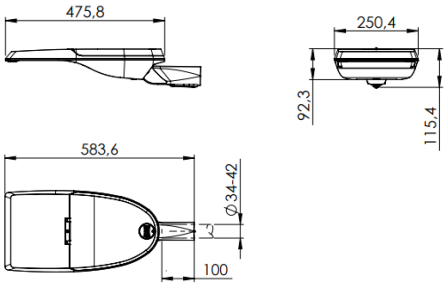

PCE2

DIMENSIONES

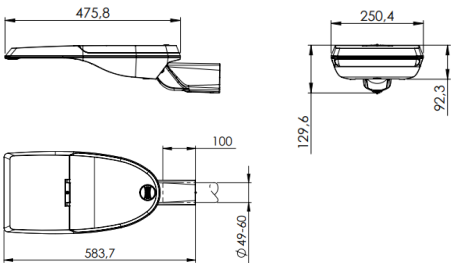
Fijación vertical ø76 mm (PT1)



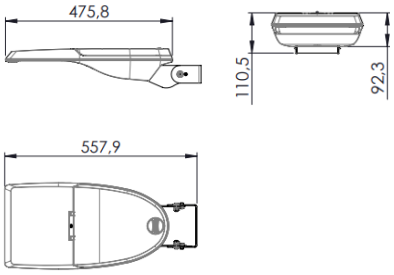
Fijación lateral ø34/42 mm (SE1)



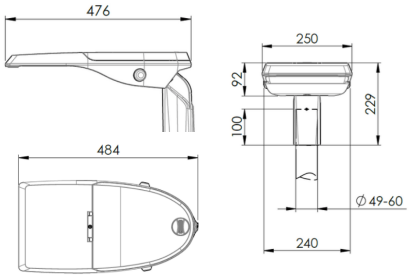
Fijación lateral ø49/60 mm (SE2)



Fijación mural. Incorpora horquilla (FM1)



Paso de Peatones



APLICACIONES

Vías urbanas, carreteras secundarias, calles residenciales, aparcamientos y carriles bici.





C. Y G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.
V1. 25/04/2023

CARACTERÍSTICAS VEKA S/ VEKA S PP

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Reciclabilidad: 99,38% Huella de carbono por uso: 0,020461 kg kW/h de CO2.
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura y acoplamiento	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 (LM6) con bajo contenido de cobre <0,1%.
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanquidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK10 (Veka) (EN 62262) IK08 (Veka S PP)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40ºC a +50ºC Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25ºC. Valoraciones de mantenimiento lumínico a TM-21 en base a datos LM-80.
Cables	Clase I/II Cable de 4 a 8 metros Sección: 2x1,5 ; 3x1,5 ; 4x1,5 ; 5x1,5; 2x2,5; 3x2,5

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I o Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V - 277V
Factor de potencia	> 0,99
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección contra sobretensiones opcional: 20kA, 20kV
Lamas anti-deslumbramiento	

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	GEN1: 1252 lm hasta 13.407 lm (12 - 112W) 155lm /W GENA: 1.548lm hasta 14.750lm (12 - 112W) 162lm/W
Temperatura de color del LED	5,700K (Blanco Neutro, nw). (Veka S PP) 4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Temperatura color ámbar, consultar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Consultar CRI80.
LEDs	Incorpora 16, 24, 36 y 48 LEDs.
FHS/ULR	Entre 0,00% y 0,35%
Óptica	Lentes acrílicas de PMMA diseñadas especialmente para LEDs.
Distribuciones fotométricas	**AMA1**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 65º (Tipo IV) **AME1**=> al. Longitudinal 65º ap. Transversal 15º (Tipo I) **AME2**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 35º (Tipo II) **AMM1**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 35º/50º (Tipo III) **AMM2**=> al. Longitudinal 60º ap. Transversal 35º (Tipo II) **AMM3**=> al. Longitudinal 75º ap. Transversal 5º/20º (Tipo III) **AMM4**=> al. Longitudinal 65º ap. Transversal 20º (Tipo II) **PCE1**=> al. Longitudinal 50º ap. Transversal 55º/60º (Tipo III) **PCE2**=> al. Longitudinal 50º ap. Transversal 45º/55º (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

ACABADOS

Color predefinido de la luminaria

RAL 9006	Pintura Poliéster polvo de color gris RAL 9006 Liso Brillante (9006B).

Protección anticorrosión

SEA SIDE SUITABLE	Acabado Marino (1.000h) (Opcional)

C. Y G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.
V1. 25/04/2023

CARACTERÍSTICAS VEKA S

MANTENIMIENTO Y MONTAJE

Instalación y mantenimiento	Sistema de apertura de la luminaria sin herramientas diseñado por Carandini. Acceso al driver por la parte superior.
Fijación	**PT1:** Fijación vertical ø 76mm.* **SE1:** Fijación lateral ø 34/42mm. **SE2:** Fijación lateral ø 49/60mm. **FM1:** Fijación mural. Incorpora horquilla para fijación directa a pared. *La fijación PT1 se suministrará montada horizontal-mente con SE por sostenibilidad.
Regulación mecánica	Las fijaciones verticales y laterales tienen un grado de inclinación de +-10º cada 2,5º. La horquilla para la fijación mural ofrece un rango de inclinación de +-40º cada 2,5º.
Peso con equipo	**PT1**: 6,2 Kg **SE1**: 5,7 Kg / **SE2**: 6 Kg **FM1**: 5,9 Kg
Superf. Viento	**PT**: 0,1m² **SE**: 0,11m² **FM**: 0,1m²
Válvula de compensación de presión	La luminaria integra una válvula que compensa la presión de la luminaria evitando condensación de humedad en el interior, extendiendo así la vida útil de los componentes.
Etiqueta QR	Etiqueta QR opcional, con manual de manteniment, principales características de la luminaria para resolución de problemes, y acceso a plataforma de gestión.

GESTIÓN Y CONTROL

Equipos	**1N**: LED 1 nivel **RC**: LED Regulable en cabecera **RD**: LED Regulable Protocolo DALI **AF**: LED Regulable Protocolo 1-10V **RL**: LED Regulable por pulsos **2N**: Doble nivel **SR**: Smart Ready D4i
Regulación autónoma	Regulaciones programadas desde fabrica: **56**: 50% de las 24:00h a las 6:00h. **66**: 60% de las 24:00h a las 6:00h. **76**: 70% de las 24:00h a las 6:00h. **SC**: Programación según cliente.
Regulación CLO	Porcentaje de flujo durante la vida del producto: **7**: 70% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **8**: 80% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **9**: 90% flujo luminoso toda la vida de la luminaria.
Bases	**3-U**: Base NEMA 3 pines sin/con tapa IP66. **5-V**: Base NEMA 5 pines sin/con tapa IP66. **7-W**: Base NEMA 7 pines sin/con tapa IP66. **X**: Base Zhaga superior sin/con tapa IP66. **O-Y**: Base Zhaga inferior sin/con tapa IP66. **P-Q**: Base Zhaga inferior/superior sin/con tapa IP66.
Fotocélulas	**1**: Fotocélula para base NEMA 3, 5 y 7 pines (20 lux) **2**: Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux) **3**: Sensor de movimiento para base Zhaga inferior. **4**: Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux) y sensor de movimiento para base Zhaga inferior.
Nodo	**ON:** Controlux One **BS:** Controlux Basic Paso de Peatones: Controlux Sense

NOTA: Se reserva el derecho de introducir cualquier modificación del producto sin previo aviso.

FOTOGRAFÍAS VEKA S








INFORMACIÓN LOGÍSTICA

VEKA S PT	VEKA S SE
Dimensiones caja: 515 x 260 x 275 mm	Dimensiones caja: 610 x 260 x 165 mm
Peso caja: 6,2 kg.	Peso caja: 5,7 kg.
Número de cajas: 36 unidades	Número de cajas: 50 unidades
Base americana: 1200 x 800 x 1850 mm	Base americana: 1200 x 800 x 1850 mm
Número de pisos: 6 plantas	Número de pisos: 10 plantas
Superficie utilizada: 83,7%	Superficie utilizada: 82,6%
Volumen utilizado: 76,7%	Volumen utilizado: 75,7%
Total peso bruto: 243 kg.	Total peso bruto: 305 kg.

NOTA: Las fijaciones PT1 se suministrarán montadas horizontalmente (SE) por sostenibilidad.

NOTA: Si la luminaria incluye cable, consultar medidas caja

OPCIÓN VEKA S PP (PASO DE PEATONES)

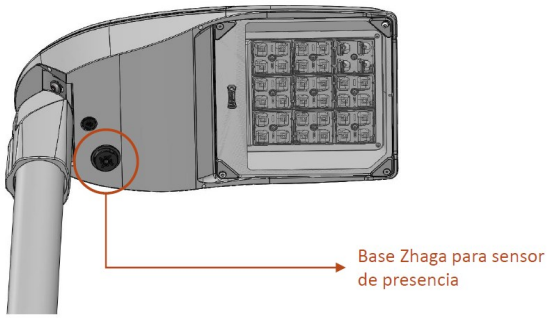
La luminaria Veka S PP tiene una estética sencilla y elegante la cual se integra armónicamente en la carretera y ofrece una iluminación que consigue llamar la atención del conductor e incrementa el campo de visión horizontal y vertical del peatón.

Dispone, la tecnología LED de última generación y a las ópticas que incorpora genera una sensación de seguridad en las calles y carreteras durante la noche llevando la luz justo donde toca.

La Veka S PP es la evolución de las nuevas tecnologías al nuevo reglamento a nivel lumínico, energético, y con la posibilidad de incorporar ya no solo los intermitentes si no sensores de movimiento que pueden trabajar de forma autónoma o integrados en el sistema de control de la ciudad (Controlux).

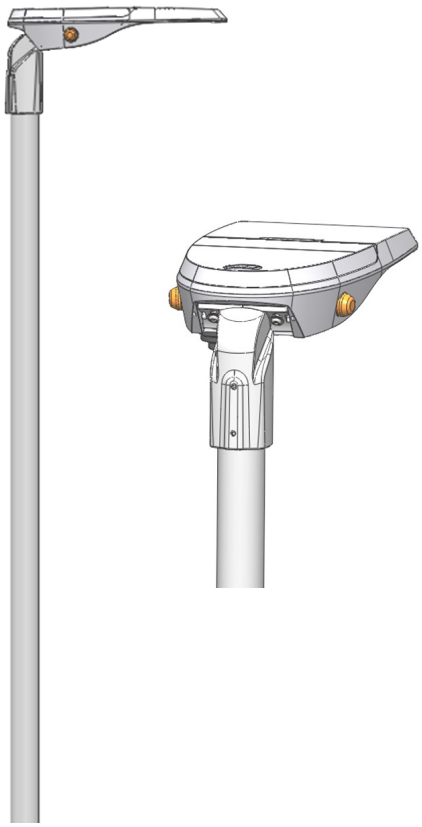
VENTAJAS CLAVE

- Luz intermitente de advertencia de presencia de peatones.
- Aumenta la visibilidad del peatón.
- Ópticas específicas para peatones (PCE1 y PCE2).
- Sensor de presencia opcional integrado.
- Mejor tecnología LED y de materiales.
- Mantenimiento por la parte superior.

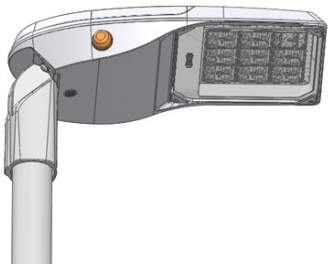


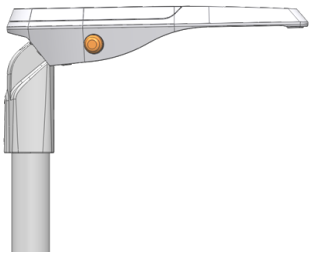
IMÁGENES

Veka S PP

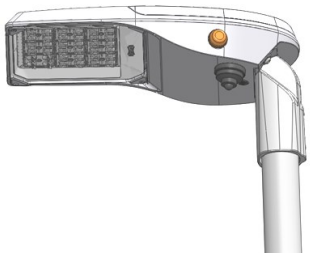


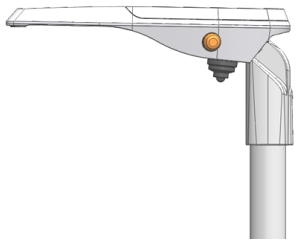
Sin sensor de presencia





Con sensor de presencia





SENSOR DE PRESENCIA

La serie de sensores FDP permite que su dispositivo participe en la revolución del Internet de las cosas (IoT). Esta familia de sensores cuenta con una comunicación bidireccional entre el sensor y el controlador, lo que permite que los sistemas conectados sean más inteligentes, más eficientes energéticamente y con aplicaciones basadas en datos. La serie de sensores FDP es compatible con varios controladores inteligentes. Al conectarse a un controlador inteligente, la serie de sensores FDP no necesita su propia fuente de alimentación, lo que permite ahorrar costes y espacio dentro de la luminaria.

CARACTERÍSTICAS



- Certificado SR por Philips (sólo FDP-301SR)*.
- Conector de 4 pines (para la instalación del zócalo Zhaga book 18).
- Compatible con DALI 103 y 303* (sólo FDP-301).
- Regulación alta o baja totalmente ajustable de 1 a 10V.
- Retardo de 30 segundos a 30 minutos.
- Retardo de corte opcional.
- Tiempos de subida y bajada (2 segundos; 10 segundos).
- 2 configuraciones de lente para 8-15 pies o 40 pies.
- Puesta en marcha por Bluetooth mediante la aplicación de configuración Wattstopper.
- Construcción de policarbonato; ignífugo, resistente a los rayos UV, resistente a los impactos, reciclable.
- UL244A y UL508; clasificación IP66 (cuando está completamente montado e instalado) para su uso en lugares húmedos.

Este producto cumple con las restricciones de materiales de RoHS.

FUNCIONAMIENTO

El sensor enciende las luces hasta el nivel de modo alto seleccionado cuando se detecta movimiento y el nivel de luz ambiental está por debajo del punto de ajuste de retención. Una vez que el sensor deja de detectar movimiento y transcurre el tiempo de retardo, las luces se atenúan hasta el nivel de modo bajo. Si no hay movimiento durante el siguiente tiempo de espera, las luces se apagarán. Para el control del anochecer al amanecer, la fotocélula integrada puede encender y apagar las luces en función del nivel de luz ambiental para que la iluminación permanezca encendida durante la noche incluso sin detección de movimiento.

Para más información consultar ficha técnica del producto.

PASO DE PEATONES INTELIGENTES/ CONTROLUX SENSE

CONTROLUX sense

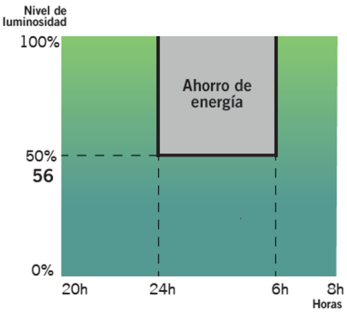
Controlux Sense permite que las instalaciones interactúen con los usuarios, garantizando los niveles lumínicos requeridos en cada momento. Sensores de presencia ideales para calles, parques, paso de peatones y carriles bici, que logran dotar de iluminación adaptativa al entramado urbano. Regulación horaria del flujo lumínico de las instalaciones teniendo en cuenta la afluencia de usuarios a tiempo real. **Optimiza la iluminación a las necesidades de los ciudadanos consiguiendo importantes ahorros de energía.**

REGULACIÓN DE LA LUMINARIA

Mediante programación del driver

Perfil de programación

El driver se puede programar de manera que, durante las horas menos transitadas de la noche, la luminaria reduzca el flujo luminoso pero siempre cumpliendo con los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad.



Perfil de programación 56

Desde las 24h hasta las 6h la luminaria reduce un 50% su intensidad inicial.

Hasta un **26%** de ahorro

Mediante función CLO

Teniendo en cuenta la depreciación lumínica al largo de los años, se programa el driver para que empiece a un nivel reducido y de manera gradual incremente la potencia a lo largo de la vida de la luminaria, cosa que ahorra energía e incrementa la vida del sistema. Además, el nivel de iluminación del área en que se encuentra se mantiene siempre constante.

Hasta un **10%** de ahorro
y se incrementa la vida de la luminaria

Flujo lumínico constante 8

Flujo lumínico de la luminaria al 80% para mantener los niveles de luz durante toda su vida útil.

Gráfico de flujo luminoso

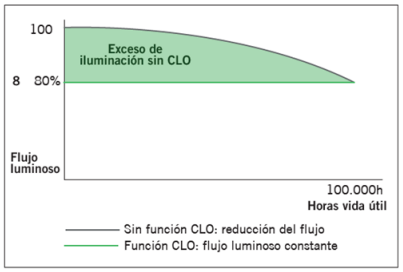
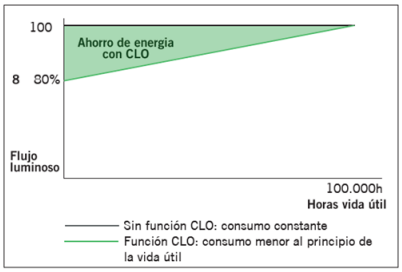


Gráfico de consumo



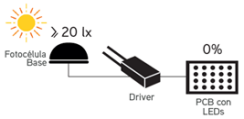
Fotocélula

La fotocélula permite encender o apagar la luminaria según la intensidad de luz solar que capta.

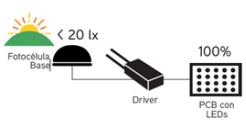
Esto es muy útil para no tener luminarias encendidas en momentos del día en los que todavía hay luz natural suficiente.

Ejemplo con fotocélula de 20 lx:

Si la fotocélula detecta más de 20 lx no activará el encendido de la luminaria.



Es cuando los niveles lumínicos empiezan a bajar que la fotocélula detecta 20 lx y activa el encendido de la luminaria.



INNOVADOR Y ACTUALIZABLE EN EL TIEMPO (Zhaga/ ZD4i)

"Todas las luminarias que incorporen Bases Nema o Bases Zhaga, donde el sistema de control no sea responsabilidad de Carandini, siempre deberán incorporar tapas IP 66 con el fin de asegurar la correcta seguridad y funcionamiento del producto.

Sólo se permitirá la venta de luminarias con Bases Nema o Zhaga sin la tapa IP 66 previa recepción de un escrito por parte del cliente donde asegure que el sistema de control mediante Nodos NEMA o ZHAGA será instalado por el cliente en el mismo momento que las luminarias."

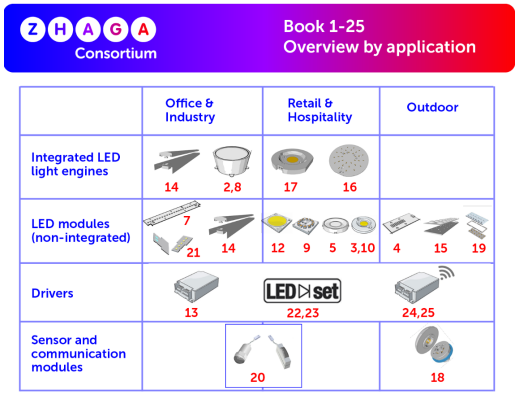
Zhaga — "Future Proof"

Zhaga es un consorcio de ámbito industrial que persigue normalizar las especificaciones de las interfaces entre luminarias LED y fuentes de luz. El objetivo es lograr el intercambio entre productos hechos por fabricantes distintos. Zhaga define los procedimientos de prueba para fuentes de luz de luminarias y LED de forma que la luminaria acepte la fuente LED.

Zhaga D4i — "Sensor Ready"

El consorcio Zhaga se unió a DiiA y creó una única certificación Zhaga-D4i que combina las especificaciones de conectividad exterior del Libro 18 versión 2 de Zhaga con las especificaciones D4i de Dii4 para la intraluminaria DALI.

"BOOKS" POR APLICACIÓN. UNA SOLUCIÓN RENTABLE.



Las especificaciones que marcan que un componente es Zhaga se encuentran recogidas en una serie de libros, únicamente disponibles para miembros de consorcio que permiten diseñar según el estándar marcado. Los beneficios para la sociedad son evidentes ya que a parte de reducir el consumo de materiales se beneficia a la reutilización de las luminarias enfocándose hacia una economía circular.

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN

La certificación Zhaga-D4i cubre todas las características esenciales, incluyendo el ajuste automático, la comunicación digital, el informe de datos y los requisitos de potencia dentro de una sola luminaria, asegurando la interoperabilidad plug-and-play de las luminarias (drivers) y los periféricos como los nodos de conectividad.

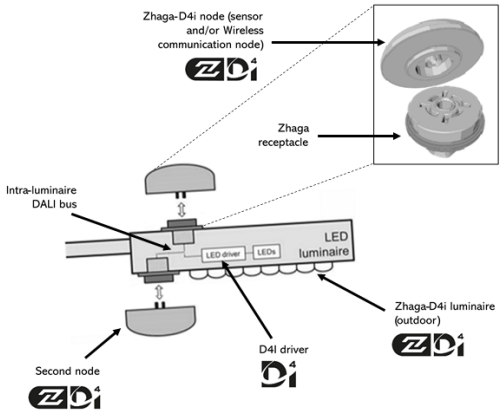
LA ESTANDARIZACIÓN COMO MEDIO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

La luminaria **Veka S** ha sido diseñada para funcionar con la última tecnología disponible y contrastada en el mercado y basada siempre, en estándar, lo que le permite a parte cumplir con los valores de sostenibilidad de CARANDINI ser un producto preparado para ser mantenido en un futuro con las mejoras garantías y respetuoso con el medio ambiente y la sociedad.



Las luminarias marcadas como **Zhaga** son un diseño ***"Future Proof"***, significa que está basada y diseñada alrededor de componentes estándar Zhaga. Estos componentes son principalmente los módulos de LED y los drivers. El compartimento eléctrico y la zona de disipación para los módulos de LED cuentan con espacio y fijaciones adicionales para integrar cualquier driver que cumpla con el "Book 13" del estándar Zhaga basado en las dimensiones que deben tener los drivers del mercado o cualquier módulo de led que cumpla con el "Book 15"del estándar Zhaga basado en las especificaciones de interfaz de los controladores LED.

Eso permite tener un producto sostenible y actualizable en el tiempo.



CONECTIVIDAD

Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos de control se limitan respectivamente a un consumo de potencia media de 2W y 1W.

SMART CITY

Las luminarias marcadas como **ZD4i** son un diseño ***"Smart Ready"*** significa que está diseñada para albergar nodos de comunicación tanto interiores como exteriores a través de bases de conexión que cumplan el "Book 18" del estándar Zhaga & Zhaga-D4i sobre la interoperabilidad de los sensores y nodos de comunicación.

Century



Lira



Fijación catenaria



Fijación lateral



Fijación vertical

VENTAJAS CLAVE

- Hasta 4 fijaciones
- Apertura sin herramientas por la parte superior
- Robustez : IP66 + IK10
- Aluminio inyectado (Cu<0,1%)
- Energy Efficient:
  GEN1: 149 lm/W
  GENA: 163 lm/W
- Hasta 19 distribuciones fotométricas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga
- Vida útil L90B10 100.000h (Ta) 25ºC
- Night Friendly: ULR Arrêté du 27 décembre 2018.
- 5 años de garantía.

IP66 IK10 CI CII

RAL 7015 Texturado

Acabado marino (RAL M7015T)

DESCRIPCIÓN

Century es la nueva luminaria de Carandini para aplicaciones ambientales con un diseño único. Presenta una estética contemporánea y elegante, aportando al paisaje un efecto visual harmonioso con el entorno durante el día, mientras que de noche genera una atmósfera agradable ofreciendo una sensación de calidez y seguridad a las personas.

Gracias a la versatilidad de fijaciones y distribuciones ópticas de las que dispone da forma a la luz llevándola donde es requerida, de esta manera crea ambientes confortables en todo tipo de espacios urbanos como parques, paseos, plazas, áreas peatonales, zonas residenciales o centros históricos.

Ámbar CRI>60 | 2200K CRI>70 | 2700K CRI>70 | 3000K CRI>70 | 4000K CRI>70

GEN1:
875lm - 13.870lm
GENA:
1.077lm - 15.831lm

VB: 11,7 Kg
PT/SE: 11 Kg
CT: 10 Kg

GEN1:
149 lm/W
GENA:
163 lm/W
Luminaria

-40ºC - +50ºC

0,00% - 0,09%
FHS/ULR

220 - 240V / 100V - 277V
50-60Hz
L90B10 100.000h
Ta 25ºC

NORMAS / CERTIFICADOS

- CE
- RoHS
- UNE-EN 60598-1
- UNE-EN 60598-2-3
- UNE-EN 62471
- UNE-EN 61000-3-2
- UNE-EN 61000-3-3
- UNE-EN 55015
- UNE-EN 61547
- UNE-EN 62031
- UNE-EN 61347-2-13
- UNE-EN 62384
- UNE-EN 13032-4
- UNE-EN ISO 9227 NSS: 2017 (1000h)

***Informes de ensayos de Laboratorios independientes acreditados por ENAC o equivalentes.**
Medidas realizadas en laboratorio acreditado ISO 17025.
Cumple con los requisitos mínimos CEI - IDAE.

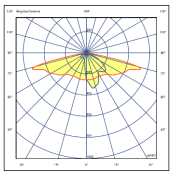
C. & G CARANDINI, S.A.U.
-carandini@carandini.com - www.carandini.com

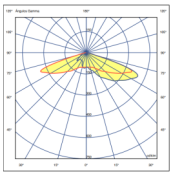
CENTURY

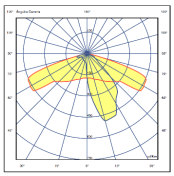
DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS

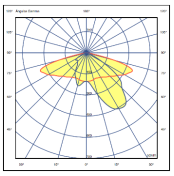
GEN1

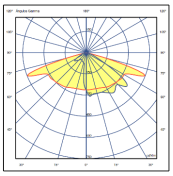
Dispone de las 10 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo luminaria, permite adaptarse a todas las necesidades:

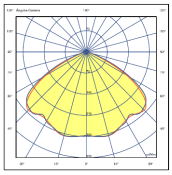

ALM1

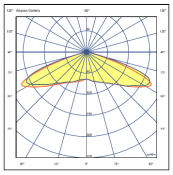

AMA1

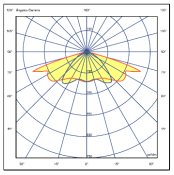

AME1

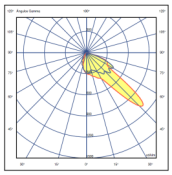

AME2

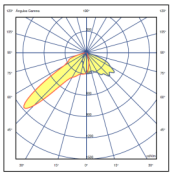

AMM1


SCM1


SMA1

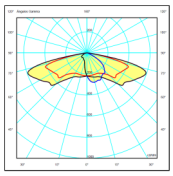

SME1

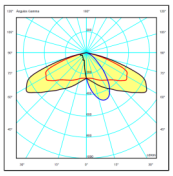

PCE1

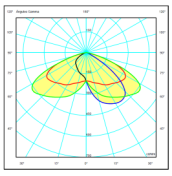

PCE2

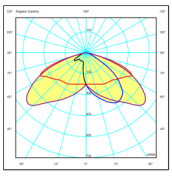
GENA

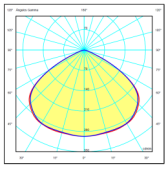
Dispone de las 9 distribuciones fotométricas utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo luminaria, permite adaptarse a todas las necesidades:

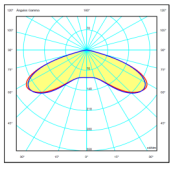

ALM1

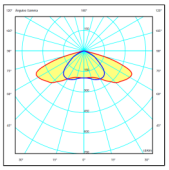

AME1

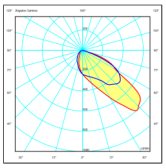

AME2

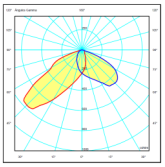

AMM1


SCM1


SMA1


SME1


PCE1


PCE2

APLICACIONES

Calles urbanas, parques, plazas, calles residenciales, vías peatonales o hasta carriles bici.





CARACTERISTICAS CENTURY

INFORMACIÓN GENERAL

Sostenibilidad	Reciclabilidad: 99,69% Huella de carbono máxima por uso: 0,026677 kg kW/h de CO2
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Armadura y acoplamientos	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 (LM6) con bajo contenido de cobre <0,1%.
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor.
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanqueidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de	IK10 (EN 62262)
Temperatura de	Ta -40ºC a +50ºC
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25ºC.
Cables	Clase I/II Cable de 4 a 10 metros Sección: 2x1,5 ; 3x1,5; 4x1,5; 5x1,5; 2x2,5; 3x2,5;

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Clase eléctrica	Clase I y Clase II
Voltaje de entrada	220V - 240V / 50Hz - 60Hz Opcional 100V - 277V
Factor de potencia	> 0,9
Distorsión armónica	< 10%
Protección contra sobretensiones	Protección contra sobretensiones (1,2/50) 10 kV. Corriente máxima (8/20) 10kA. Tensión máxima (L-N) 320 V. Tensión máxima (L/N-GND) 400 V. Protección contra sobretensiones opcional: 20 kA, 20kV

MANTENIMIENTO Y MONTAJE

Instalación y mantenimiento	Sistema de apertura de la luminaria sin herramientas diseñado por Carandini. Acceso al driver por la parte superior.
Fijación	Fijación brazo doble VB2=> ø 60 mm. Fijación lateral SE2=> ø 60 mm. Fijación vertical PT2=> ø 60 mm. Fijación mediante catenaria CT1=> ø 8-13 mm.
Regulación mecánica	La fijación vertical PT tiene un grado de inclinación de -10º a +20º. La fijación lateral SE tiene un grado de inclinación de -20º a +20º. Se puede ver el ángulo inclinación desde el exterior ya que está marcado en los acoplamientos.
Accesorios	**C.SENS**=> Sensor de presencia fijada a columna. Lama Antideslumbramiento: a consultar.
Peso con equipo	Brazo doble (VB): 11,7 Kg Vertical/lateral (PT/SE): 11 Kg Catenaria (CT): 10 Kg
Válvula de compensación de presión	La luminaria integra una válvula que compensa la presión de la luminaria evitando condensación de humedad en el interior, extendiendo así la vida útil de los componentes.

CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS

Paquete lumínico real	GEN1: 875lm - 13.870lm (9 W - 103 W) GENA: 1.077lm - 15.831lm (9 W - 103 W)
Temperatura de color del LED	4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Temperatura color ámbar, consultar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Consultar CRI80.
LEDs	Integra varios tipos de módulos de 12, 24, 36 y 48 LEDs.
FHS/ULR	<0,09%
Óptica	Lentes acrílicas de PMMA diseñadas especialmente para LEDs.
Distribuciones fotométricas	**ALM1**=> al. Longitudinal 75º ap. Transversal 10º/50º (Tipo III) **AMA1**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 65º (Tipo IV) **AME1**=> al. Longitudinal 60º ap. Transversal 20º (Tipo II) **AME2**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 15º/35º (Tipo II) **AMM1**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 30º/50º (Tipo II) **SCM1**=> al. Longitudinal 50º ap. Transversal 50º (Tipo VS) **SMA1**=> al. Longitudinal 65º ap. Transversal 65º (Tipo VS) **SME1**=> al. Longitudinal 70º ap. Transversal 35º (Tipo II) **PCE1**=> al. Longitudinal 50º ap. Transversal 55º/60º (Tipo III) **PCE2**=> al. Longitudinal 50º ap. Transversal 45º/55º (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

GESTIÓN Y CONTROL

Equipos	**1N:** LED 1N **RC**: LED Regulable en cabecera **RD**: LED Regulable Protocolo DALI **AF**: LED Regulable Protocolo 1 - 10V **RL**: LED Regulable por pulsos **2N**: Doble nivel **SR**: Smart Ready D4i Otros equipos, consultar.
Regulación autónoma	Regulaciones programadas desde fábrica: **56**: 50% de las 24:00h a las 6:00h. **66**: 60% de las 24:00h a las 6:00h. **76**: 70% de las 24:00h a las 6:00h. **SC**: Programación según cliente.
Regulación CLO	Porcentaje de flujo durante la vida del producto: **7**: 70% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **8**: 80% flujo luminoso toda la vida de la luminaria. **9**: 90% flujo luminoso toda la vida de la luminaria.
Bases	**3-U:** Base NEMA 3 pines sin/con tapa IP66 **5-V:** Base NEMA 5 pines sin/con tapa IP66 **7-W:** Base NEMA 7 pines sin/con tapa IP66 **4-X:** Base Zhaga sin/con tapa IP66
Fotocélulas	**1:** Fotocélula para base NEMA 3, 5 y 7 pines (20 lux) **2:** Fotocélula para base Zhaga superior (20 lux)
Nodo	**ON:** Controlux One

ACABADOS

Color predefinido de la luminaria

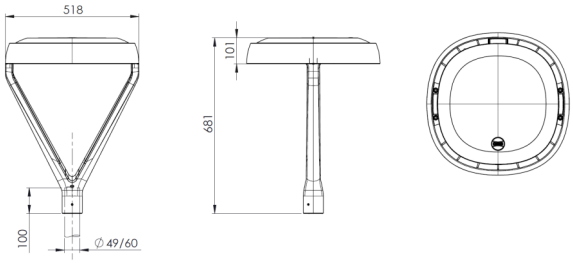
RAL 7015	Poliéster Polvo 7015 Gris Pizarra Texturado Mate

Protección anticorrosión

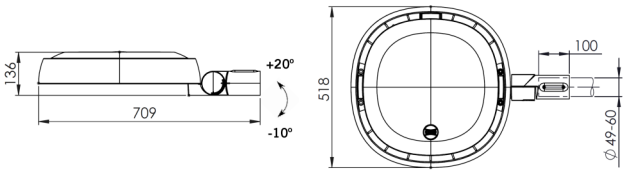
SEA SIDE SUITABLE	Acabado Marino (1.000h)

DIMENSIONES (mm)

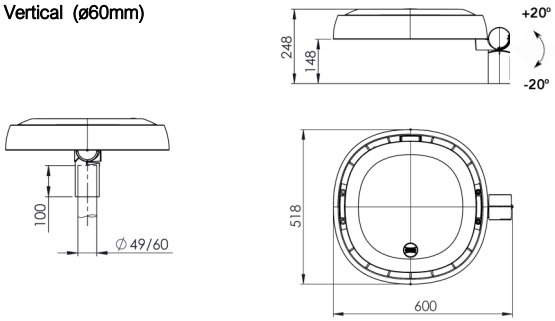
Fijación de brazo doble (ø60mm)



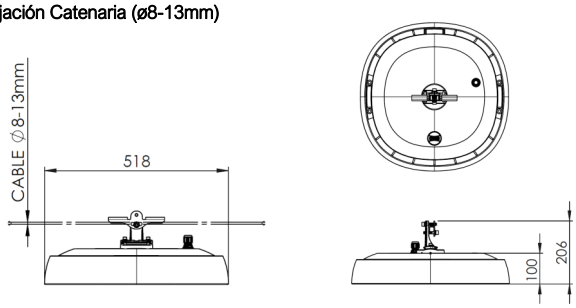
Fijación lateral (ø60mm)



Fijación Vertical (ø60mm)



Fijación Catenaria (ø8-13mm)



INFORMACIÓN LOGÍSTICA*

CENTURY VB

Dimensiones caja: 630 x 530 x 250 mm
Peso caja: 11,7 kg.
Número de cajas: 14 unidades
Base americana: 1200 x 800 x 1950 mm
Número de pisos: 7 plantas
Superficie utilizada: 69,6%
Volumen utilizado: 67,6%
Total peso bruto: 184 kg.

CENTURY PT

Dimensiones caja: 618 x 536 x 292 mm
Peso caja: 11 kg.
Número de cajas: 12 unidades
Base americana: 1200 x 800 x 1952mm
Número de pisos: 6 plantas
Superficie utilizada: 69%
Volumen utilizado: 60,5%
Total peso bruto: 152 kg.

CENTURY SE

Dimensiones caja: 727 x 536 x 180 mm
Peso caja: 11 kg.
Número de cajas: 16 unidades
Base americana: 1200 x 800 x 1640 mm
Número de pisos: 8 plantas
Superficie utilizada: 81,2%
Volumen utilizado: 77,4%
Total peso bruto: 196 kg.

CENTURY CT1

Dimensiones caja: 536 x 536 x 251 mm
Peso caja: 10 kg.
Número de cajas: 12 unidades
Base americana: 1200 x 800 x 1706 mm
Número de pisos: 6 plantes
Superficie utilizada: 59,9%
Volumen utilizado: 58,4%
Total peso bruto: 140 kg.

REGULACIÓN DE LA LUMINARIA

Mediante programación del driver

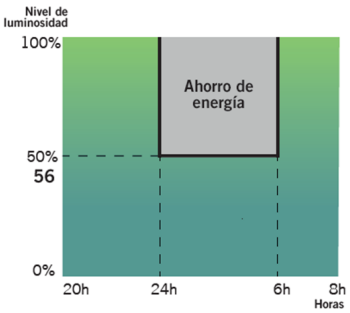
Perfil de programación

El driver se puede programar de manera que, durante las horas menos transitadas de la noche, la luminaria reduzca el flujo luminoso pero siempre cumpliendo con los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad.

Perfil de programación 56

Desde las 24h hasta las 6h la luminaria reduce un 50% su intensidad inicial.

Hasta un **26%** de ahorro



Mediante función CLO

Teniendo en cuenta la depreciación lumínica al largo de los años, se programa el driver para que empiece a un nivel reducido y de manera gradual incremente la potencia a lo largo de la vida de la luminaria, cosa que ahorra energía e incrementa la vida del sistema. Además, el nivel de iluminación del área en que se encuentra se mantiene siempre constante.

Flujo lumínico constante 8

Flujo lumínico de la luminaria al 80% para mantener los niveles de luz durante toda su vida útil.

Hasta un **10%** de ahorro y se incrementa la vida de la luminaria

Gráfico de flujo luminoso

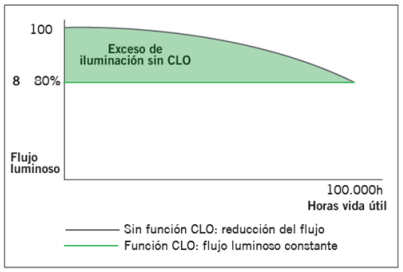
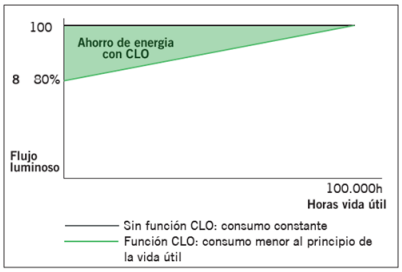


Gráfico de consumo



Mediante incorporación de un elemento adicional

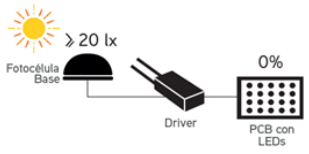
Fotocélula

La fotocélula permite encender o apagar la luminaria según la intensidad de luz solar que capta.

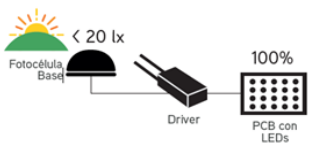
Esto es muy útil para no tener luminarias encendidas en momentos del día en los que todavía hay luz natural suficiente.

Ejemplo con fotocélula de 20 lx:

Si la fotocélula detecta más de 20 lx no activará el encendido de la luminaria.



Es cuando los niveles lumínicos empiezan a bajar que la fotocélula detecta 20 lx y activa el encendido de la luminaria.



INNOVADOR Y ACTUALIZABLE EN EL TIEMPO (Zhaga/ ZD4i)

"Todas las luminarias que incorporen Bases Nema o Bases Zhaga, donde el sistema de control no sea responsabilidad de Carandini, siempre deberán incorporar tapas IP 66 con el fin de asegurar la correcta seguridad y funcionamiento del producto.

Sólo se permitirá la venta de luminarias con Bases Nema o Zhaga sin la tapa IP 66 previa recepción de un escrito por parte del cliente donde asegure que el sistema de control mediante Nodos NEMA o ZHAGA será instalado por el cliente en el mismo momento que las luminarias."

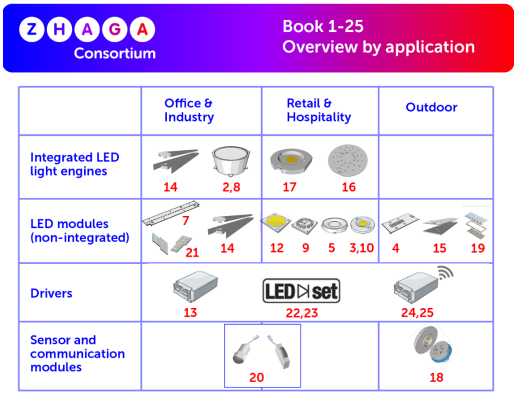
Zhaga — "Future Proof"

Zhaga es un consorcio de ámbito industrial que persigue normalizar las especificaciones de las interfaces entre luminarias LED y fuentes de luz. El objetivo es lograr el intercambio entre productos hechos por fabricantes distintos. Zhaga define los procedimientos de prueba para fuentes de luz de luminarias y LED de forma que la luminaria acepte la fuente LED.

Zhaga D4i — "Sensor Ready"

El consorcio Zhaga se unió a DiiA y creó una única certificación Zhaga-D4i que combina las especificaciones de conectividad exterior del Libro 18 versión 2 de Zhaga con las especificaciones D4i de Dii4 para la intraluminaria DALI.

"BOOKS" POR APLICACIÓN. UNA SOLUCIÓN RENTABLE.



Las especificaciones que marcan que un componente es Zhaga se encuentran recogidas en una serie de libros, únicamente disponibles para miembros de consorcio que permiten diseñar según el estándar marcado. Los beneficios para la sociedad son evidentes ya que a parte de reducir el consumo de materiales se beneficia a la reutilización de las luminarias enfocándose hacia una economía circular.

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN

La certificación Zhaga-D4i cubre todas las características esenciales, incluyendo el ajuste automático, la comunicación digital, el informe de datos y los requisitos de potencia dentro de una sola luminaria, asegurando la interoperabilidad plug-and-play de las luminarias (drivers) y los periféricos como los nodos de conectividad.

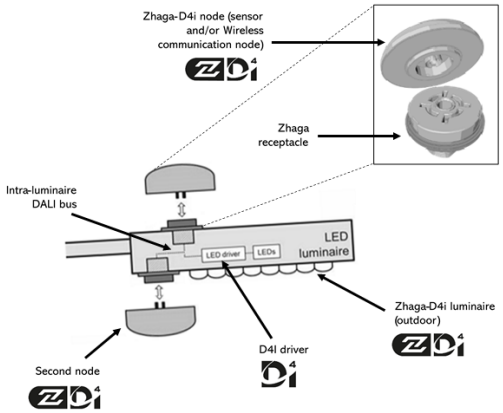
LA ESTANDARIZACIÓN COMO MEDIO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

La luminaria **Century** ha sido diseñada para funcionar con la última tecnología disponible y contrastada en el mercado y basada siempre, en estándar, lo que le permite a parte cumplir con los valores de sostenibilidad de CARANDINI ser un producto preparado para ser mantenido en un futuro con las mejoras garantías y respetuoso con el medio ambiente y la sociedad.



Las luminarias marcadas como **Zhaga** son un diseño ***"Future Proof"***, significa que está basada y diseñada alrededor de componentes estándar Zhaga. Estos componentes son principalmente los módulos de LED y los drivers. El compartimento eléctrico y la zona de disipación para los módulos de LED cuentan con espacio y fijaciones adicionales para integrar cualquier driver que cumpla con el "Book 13" del estándar Zhaga basado en las dimensiones que deben tener los drivers del mercado o cualquier módulo de led que cumpla con el "Book 15"del estándar Zhaga basado en las especificaciones de interfaz de los controladores LED.

Eso permite tener un producto sostenible y actualizable en el tiempo.



CONECTIVIDAD

Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos de control se limitan respectivamente a un consumo de potencia media de 2W y 1W.

SMART CITY

Las luminarias marcadas como **ZD4i** son un diseño ***"Smart Ready"*** significa que está diseñada para albergar nodos de comunicación tanto interiores como exteriores a través de bases de conexión que cumplan el "Book 18" del estándar Zhaga & Zhaga-D4i sobre la interoperabilidad de los sensores y nodos de comunicación.

20W Single Output Industrial DIN Rail Power Supply MDR-20 series



Features :

- Universal AC input/Full range
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage
- Cooling by free air convection
- Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
- Built in DC OK active signal
- LED indicator for power on
- 100% full load burn-in test
- No load power consumption<0.75W
- 3 years warranty

SPECIFICATION

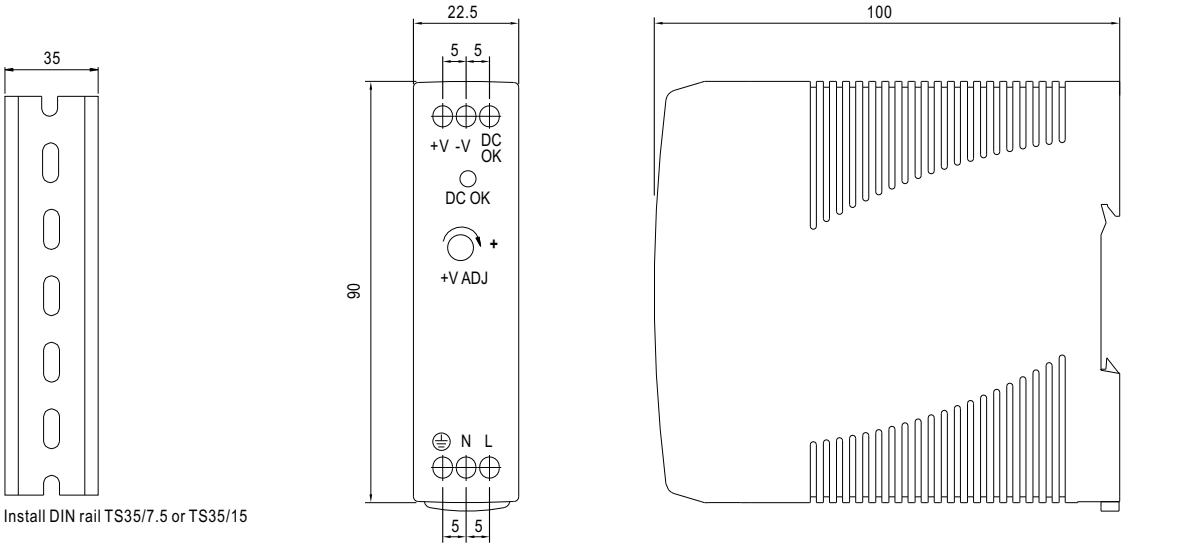
MODEL		MDR-20-5	MDR-20-12	MDR-20-15	MDR-20-24
OUTPUT	DC VOLTAGE	5V	12V	15V	24V
	RATED CURRENT	3A	1.67A	1.34A	1A
	CURRENT RANGE	0 ~ 3A	0 ~ 1.67A	0 ~ 1.34A	0 ~ 1A
	RATED POWER	15W	20W	20W	24W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	80mVp-p	120mVp-p	120mVp-p	150mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	4.75 ~ 5.5V	10.8 ~ 13.2V	13.5 ~ 16.5V	21.6 ~ 26.4V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	SETUP, RISE TIME Note.5	500ms, 30ms/230VAC 1000ms, 30ms/115VAC at full load			
	HOLD UP TIME (Typ.)	50ms/230VAC 20ms/115VAC at full load			
INPUT	VOLTAGE RANGE	85 ~ 264VAC 120 ~ 370VDC			
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz			
	EFFICIENCY (Typ.)	76%	80%	81%	84%
	AC CURRENT (Typ.)	0.55A/115VAC 0.35A/230VAC			
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 20A/115VAC 40A/230VAC			
	LEAKAGE CURRENT	<1mA / 240VAC			
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 160% rated output power			
		Protection type : Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed			
	OVER VOLTAGE	5.75 ~ 6.75V	13.8 ~ 16.2V	17.25 ~ 20.25V	27.6 ~ 32.4V
		Protection type : Shut down o/p voltage, re-power on to recover			
FUNCTION	DC OK ACTIVE SIGNAL (max.)	3.75 ~ 6V / 50mA	9 ~ 13.5V / 40mA	11.5 ~ 16.5V / 40mA	18 ~ 27V / 20mA
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-20 ~ +70℃ (Refer to output load derating curve)			
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing			
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85℃, 10 ~ 95% RH			
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/℃ (0 ~ 50℃)			
	VIBRATION	Component:10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6			
SAFETY & EMC (Note 4)	SAFETY STANDARDS	UL508, TUV EN60950-1 Approved			
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC I/P-FG:1.5KVAC O/P-FG:0.5KVAC			
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms/500VDC			
	EMI CONDUCTION & RADIATION	Compliance to EN55011,EN55022 (CISPR22), EN61204-3 Class B			
	HARMONIC CURRENT	Compliance to EN61000-3-2,-3			
	EMS IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11, ENV50204, EN55024,EN61000-6-1,EN61204-3 Light industry level, criteria A			
OTHERS	MTBF	236.9K hrs min. MIL-HDBK-217F (25℃)			
	DIMENSION	22.5*90*100mm (W*H*D)			
	PACKING	0.19Kg; 72pcs/14.7Kg/0.91CUFT			

NOTE

1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25℃ of ambient temperature.
2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uf & 47uf parallel capacitor.
3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation.
4. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives.
5. Length of set up time is measured at cold first start. Turning ON/OFF the power supply may lead to increase of the set up time.

■ Mechanical Specification

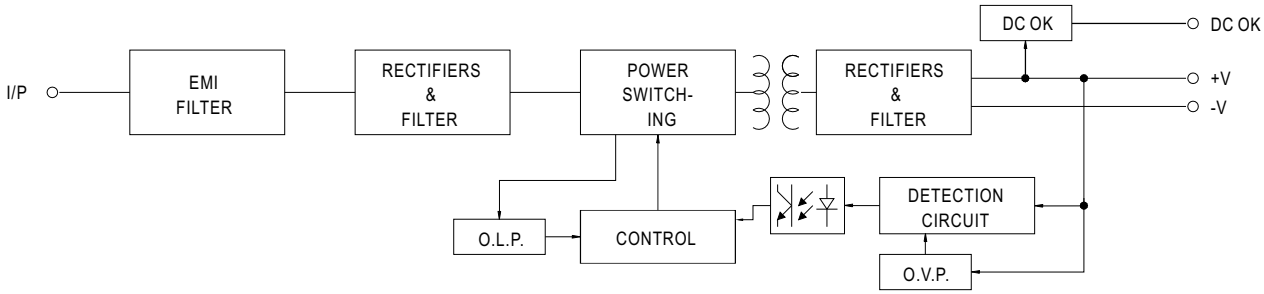
Case No. 956 Unit:mm



Install DIN rail TS35/7.5 or TS35/15

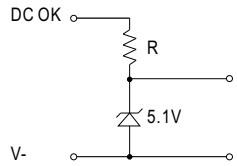
■ Block Diagram

fosc : 60KHz



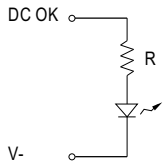
■ Application of DC OK Active Signal

(a) 5V signal



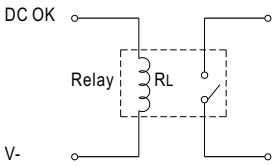
Model	R
5V	≧200Ω
12V	≧1.5KΩ
15V	≧2KΩ
24V	≧3.9KΩ

(b) LED



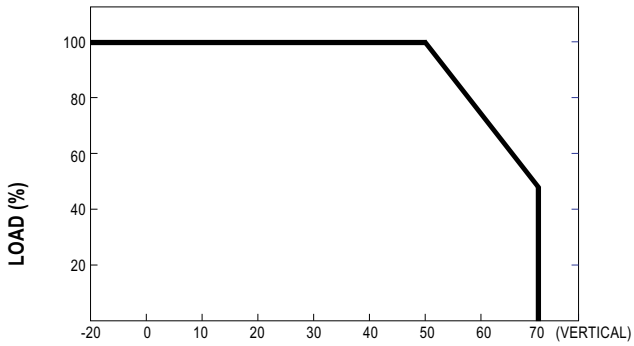
Model	R
5V	≧1KΩ
12V	≧2.4KΩ
15V	≧3KΩ
24V	≧4.7KΩ

(c) Relay



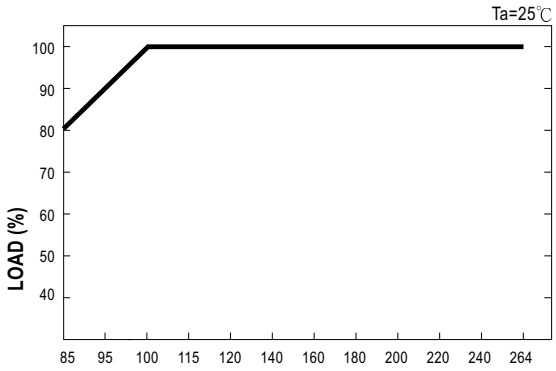
Model	RL
5V	≧120Ω
12V	≧700Ω
15V	≧700Ω
24V	≧1.2KΩ

■ Derating Curve



AMBIENT TEMPERATURE (℃)

■ Output Derating VS Input Voltage



INPUT VOLTAGE (VAC) 60Hz

Mouser Electronics

Authorized Distributor

Click to View Pricing, Inventory, Delivery & Lifecycle Information:

MEAN WELL:

MDR-20-5 MDR-20-15 MDR-20-24 MDR-20-12

TELTONIKA | Networks

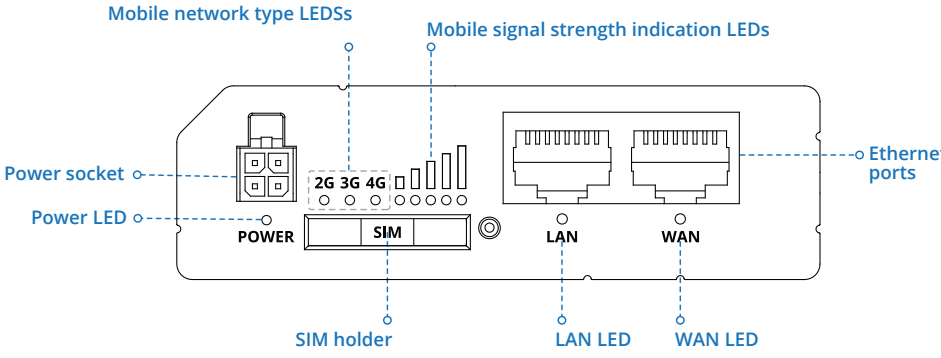
RUT240

Quick Start Guide v2.4

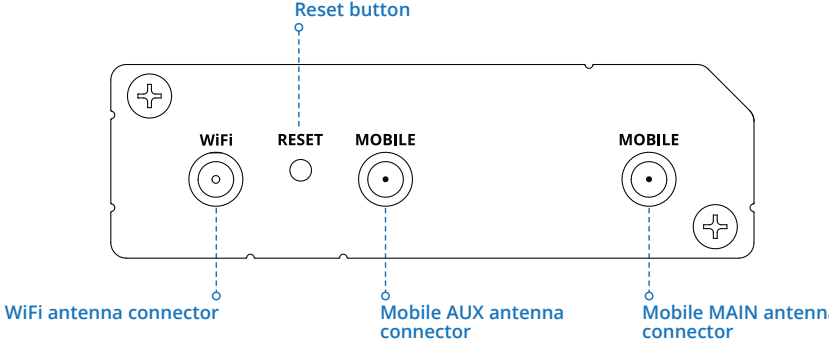
Wiki knowledge base
https://wiki.teltonika-networks.com/



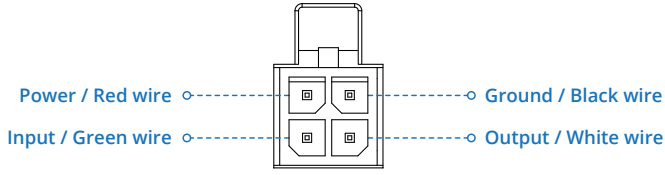
FRONT VIEW



BACK VIEW

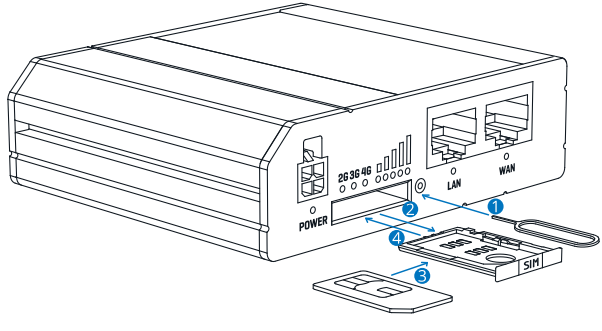


POWER SOCKET PINOUT



HARDWARE INSTALLATION

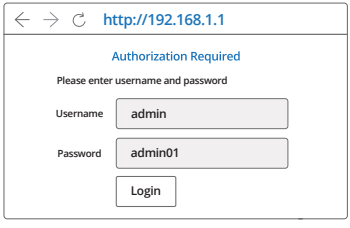
1. Push the SIM holder button with the SIM needle.
2. Pull out the SIM holder.
3. Insert your SIM card into the SIM holder.
4. Slide the SIM holder back into the router.
5. Attach all antennas.
6. Connect the power adapter to the socket on the front of the device. Then plug the other end of the power adapter into a power outlet.
7. Connect to the device wirelessly using SSID and password provided on the device information label or use an Ethernet cable connected to LAN port.



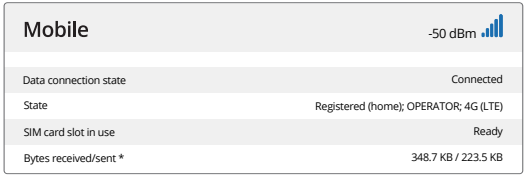
LOGIN TO DEVICE

1. To enter the router's Web interface (WebUI), type **http://192.168.1.1** into the URL field of your Internet browser.
2. Use login information shown in image A when prompted for authentication.
3. After you login, you will be prompted to change your password for security reasons. The new password must contain at least 8 characters, including at least one uppercase letter, one lowercase letter and one digit. This step is mandatory and **you will not be able to interact with the router's WebUI before you change the password**.
4. When you change the router's password, the **Configuration Wizard** will start. The **Configuration Wizard** is a tool used to setup some of the router's main operating parameters.
5. Go to the **Overview** page and pay attention to the **Signal Strength** indication (image B). To maximize the cellular performance try adjusting the antennas or changing the location of your device to achieve the best signal conditions.

A.



B.



TECHNICAL INFORMATION

Especificaciones de radio	
RF technologies	2G, 3G, 4G, WiFi
Max RF power	33 dBm@GSM, 24 dBm@WCDMA, 23 dBm@LTE, 20 dBm@ WiFi
Bundled accessories specifications*	
Power adapter	Input: 0.4 A@100-200 VAC, Output: 9 VDC, 1A, 4-pin plug
Mobile antenna	698~960/1710~2690 MHz, 50 Ω, VSWR<3, gain** 3 dBi, omnidirectional, SMA male connector
WiFi antenna	2400~2483,5 MHz, 50 Ω, VSWR<2, gain** 5 dBi, omnidirectional, RP-SMA male connector

*Order code dependent.
**Higher gain antenna can be connected to compensate for cable attenuation when a cable is used. The user is responsible for the compliance with the legal regulations.

SAFETY INFORMATION

RUT240 router must be used in compliance with any and all applicable national and international laws and with any special restrictions regulating the utilization of the communication module in prescribed applications and environments.

[BG] Bulgarian	С настоящето, TELTONIKA NETWORKS декларира, че RUT240 е в съответствие със съществените изисквания и другитеприложими разпоредби на Директива 2014/53/ЕС.
[HR] Croatian	Ovim TELTONIKA NETWORKS izjavljuje da je ovaj RUT240 u skladu s bitnim zahtjevima i ostalim relevantnim odredbama Direktive 2014/53/EU.
[CZ] Czech	TELTONIKA NETWORKS tímto prohlašuje, že RUT240 splňuje základní požadavky a všechna příslušná ustanovení Směrnice 2014/53/EU.
[DK] Danish	Undertegnede TELTONIKA NETWORKS erklærer herved, at følgende udstyr RUT240 overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 2014/53/EU.
[NL] Dutch	Hierbij verklaart TELTONIKA NETWORKS dat het toestel I RUT240 in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 2014/53/EU.
[EN] English	Hereby, TELTONIKA NETWORKS declares that this RUT240 is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 2014/53/EU.
[EE] Estonian	Käesolevaga kinnitab TELTONIKA NETWORKS seadme RUT240 vastavust direktiivi 2014/53/EU põhinõuetele ja nimetatud direktiivist tulenevatele teistele asjakohastele sätetele.
[FI] Finish	TELTONIKA NETWORKS vakuuttaa täten että RUT240 tyyppinen laite on direktiivin 2014/53/EU oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.
[FR] French	TELTONIKA NETWORKS déclare que cette RUT240 est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 2014/53/EU.
[DE] German	Spoločnosť TELTONIKA NETWORKS týmto vyhlasuje, že smerovač RUT240 je v súlade so základnými požiadavkami a ďalšími príslušnými ustanoveniami smernice 2014/53/EU.
[GR] Greek	ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ TELTONIKA NETWORKS ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ RUT240 ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2014/53/ΕΕ.
[HU] Hungarian	A TELTONIKA NETWORKS ezzennel kijelenti, hogy a RUT240 típusú berendezés teljesíti az alapvető követelményeket és más 2014/53/EU irányelvben meghatározott vonatkozó rendelkezéseket.
[IE] Irish	Leis seo, dearbhaíonn TELTONIKA NETWORKS go gcomhlíonann an RUT240 seo bunriachtanais agus forálacha ábhartha eile Threoir 2014/53/EU.
[IT] Italian	Con la presente, TELTONIKA NETWORKS dichiara che questo RUT240 è conforme ai requisiti essenziali e ad altre disposizioni pertinenti della Direttiva 2014/53/EU.
[LV] Latvian	Ar šo TELTONIKA NETWORKS deklarē, ka RUT240 atbilst Direktīvas 2014/53/EU būtiskajām prasībām un citiem ar to saistītajiem noteikumiem.
[LT] Lithuanian	Šiuo dokumentu UAB TELTONIKA NETWORKS deklaruoja, kad šis RUT240 atitinka esminius reikalavimus ir kitas 2014/53/EU Direktyvos nuostatas.
[MT] Maltese	Hawnhekk, TELTONIKA NETWORKS tiddikjara li dan l-RUT240 huwa konformi mar-rekwiżiti essenzjali u dispożizzjonijiet rilevanti oħra tad-Direttiva 2014/53/EU.
[NO] Norwegian	TELTONIKA NETWORKS Erklærer herved at RUT240 er i samsvar med de grunnleggende krav og øvrige relevante krav i direktiv 2014/53/EU.
[PL] Polish	Niniejszym TELTONIKA NETWORKS deklaruje że RUT240 jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami i innymi właściwymi postanowieniami Dyrektywy 2014/53/EU.
[PT] Portuguese	Eu, TELTONIKA NETWORKS declaro que o RUT240 cumpre os requisitos essenciais e outras provisões relevantes da Directiva 2014/53/EU.
[RO] Romanian	Prin prezenta, TELTONIKA NETWORKS declară că aparatul RUT240 este în conformitate cu cerinţele esenţiale şi cu alte prevederi pertinente ale Directivei 2014/53/EU.
[SK] Slovak	Spoločnosť TELTONIKA NETWORKS týmto vyhlasuje, že smerovač RUT240 je v súlade so základnými požiadavkami a ďalšími príslušnými ustanoveniami smernice 2014/53/EU.
[SI] Slovenian	TELTONIKA NETWORKS izjavlja, da je ta RUT240 v skladu z bistvenimi zahtevami in drugimi relevantnimi določili direktive 2014/53/EU.
[ES] Spanish	Por la presente, TELTONIKA NETWORKS declara que este RUT240 cumple con los requisitos esenciales y otras exigencias relevantes de la Directiva 2014/53/EU.
[SE] Swedish	Härmed intygar TELTONIKA NETWORKS att denna RUT240 är i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 2014/53/EU.

The full text of the EU declaration of conformity is available at the following Internet address: https://wiki.teltonika-networks.com/view/RUT240_CE/RED

[BG] Инструкция: Свържете адаптера на захранване, за да включите устройството. Отворете 192.168.1.1 в уеб браузър, за да настроите продукта. Повече информация в https://wiki.teltonika-networks.com/
[HR] Upute za uporabu: Priključite napajanje. Otvorite 192.168.1.1 u svom internet pregledniku kako biste konfigurirali uređaj. Više informacija na https://wiki.teltonika-networks.com
[CZ] Návod k použití: Připojte napájecí adaptér k zapnutí přístroje. Otevřete 192.168.1.1 ve webovém prohlížeči pro konfiguraci produktu. Více informací najdete v https://wiki.teltonika-networks.com/
[DK] Instruktionsbog: Tilslut strømadapteren for at tænde for enheden. Åbn 192.168.1.1 i en webbrowser til at konfigurere produktet. Mere information i https://wiki.teltonika-networks.com/
[NL] Handleiding: Sluit voedingsadapter aan op het apparaat in te schakelen. Open 192.168.1.1 in een webbrowser om het product te configureren. Meer informatie in https://wiki.teltonika-networks.com/
[EN] Instruction Manual: Connect the power adapter to turn on the device. Open 192.168.1.1 in your web browser to configure it. More information on https://wiki.teltonika-networks.com/
[EE] Kasutusjuhend: Ühendage toiteadapter seadme sisselülitamiseks. Avatud 192.168.1.1 in veebilehitseja seadistada toodet. Rohkem teavet https://wiki.teltonika-networks.com/
[FI] Käyttöohje: Kytke virtalähde päälle laitteen. Avaa 192.168.1.1 in selaimen määrittää tuotteen. Lisää tietoa https://wiki.teltonika-networks.com/
[FR] Mode d'emploi: Connectez l'adaptateur d'alimentation pour allumer l'appareil. Ouvrez 192.168.1.1 dans un navigateur Web pour configurer le produit. Plus d'informations dans https://wiki.teltonika-networks.com/
[DE] Bedienungsanleitung: Verbinden Sie das Netzteil, um das Gerät einzuschalten. Öffnen Sie 192.168.1.1 in einem Web Browser, um das Produkt zu konfigurieren. Weitere Informationen im https://wiki.teltonika-networks.com/
[GR] εγχειρίδιο οδηγιών: Συνδέστε τον προσαρμογέα τροφοδοσίας για να ενεργοποιήσετε τη μονάδα. Ανοίξτε 192.168.1.1 σε ένα πρόγραμμα περιήγησης στο Web για να διαμορφώσετε το προϊόν. Περισσότερες πληροφορίες στο https://wiki.teltonika-networks.com/
[HU] Használati utasítás: Csatlakoztassa a hálózati adaptert a készülék bekapcsolásához. Megnyitása 192.168.1.1 egy webböngészőben beállítani a terméket. Több információ https://wiki.teltonika-networks.com/
[IE] Lámhleabhar Treoracha: Ceangail an t-adapter cumhachta chun an gléas a chasadh air. Oscail 192.168.1.1 i do bhrabhsálaí gréasáin chun é a chumrú. Tuilleadh eolais ar https://wiki.teltonika-networks.com
[IT] Manuale di istruzione: collegare l'adattatore di alimentazione per accendere il dispositivo. Apri 192.168.1.1 nel tuo browser web per configurarlo. Maggiori informazioni su https://wiki.teltonika-networks.com
[LV] Lietošanas instrukcija: Pievienojiet Strāvas adapteri, lai ieslēgtu ierīci. Atvērt 192.168.1.1 ar interneta pārlūku, lai konfigurētu produktu. Plašāka informācija https://wiki.teltonika-networks.com/
[LT] Naudojimosi instrukcija: Prijunkite maitinimo adapterį, įjunkite įrenginį. Interneto naršyklėje atidarykite adresą 192.168.1.1 - galite konfigūruoti gaminį. Daugiau informacijos rasite https://wiki.teltonika-networks.com/
[MT] Manwal tal-Istruzzjoni: Qabbad l-adapter tal-enerġija biex tixgħel l-apparat. Iftaħ 192.168.1.1 fil-web browser tiegħek biex tikkonfigurah. Aktar informazzjoni dwar https://wiki.teltonika-networks.com
[NO] Bruksanvisningen: Koble strømadapteren for å slå på enheten. Åpne 192.168.1.1 i en nettleser for å konfigurere produktet. Mer informasjon på https://wiki.teltonika-networks.com/
[PL] Instrukcja obsługi: Podłącz adapter zasilania, aby włączyć urządzenie. Otwórz 192.168.1.1 w przeglądarce internetowej, aby skonfigurować urządzenie. Więcej informacji w https://wiki.teltonika-networks.com/
[PT] Manual de instruções: Conecte o adaptador de alimentação para ligar o aparelho. Abra 192.168.1.1 em um navegador da web para configurar o produto. Mais informações em https://wiki.teltonika-networks.com/
[RO] Instrucțiuni de utilizare: Conectați adaptorul de alimentare pentru a porni aparatul. Deschide 192.168.1.1 întrun browser web pentru a configura produsul. Mai multe informații în https://wiki.teltonika-networks.com/
[SK] Návod na použitie: Pripojením napájacieho adaptéra zapnite zariadenie. Otvorte vo svojom webovom prehliadači stránku s IP adresou 192.168.1.1 a nakonfigurujte ho. Viac informácií na https://wiki.teltonika-networks.com
[SI] Navodila: Priključite napajalnik za vklop naprave. Odprite 192.168.1.1 v spletnem brskalniku nastaviti izdelek. Več informacij v https://wiki.teltonika-networks.com
[ES] Manual de instrucciones: Conecte el adaptador de alimentación para encender la unidad. Abra 192.168.1.1 en un navegador web para configurar el producto. Más información en https://wiki.teltonika-networks.com/
[SE] Instruktionsmanual: Anslut nätadap tern för att slå på enheten. Öppna 192.168.1.1 i en webbläsare för att konfigurera produkten. Mer information på https://wiki.teltonika-networks.com/

This sign means that all used electronic and electric equipment should not be mixed with general household waste.

This sign means that product meets the requirements of the applicable EU directives.

© 2021 Teltonika Networks

TELTONIKA | Networks

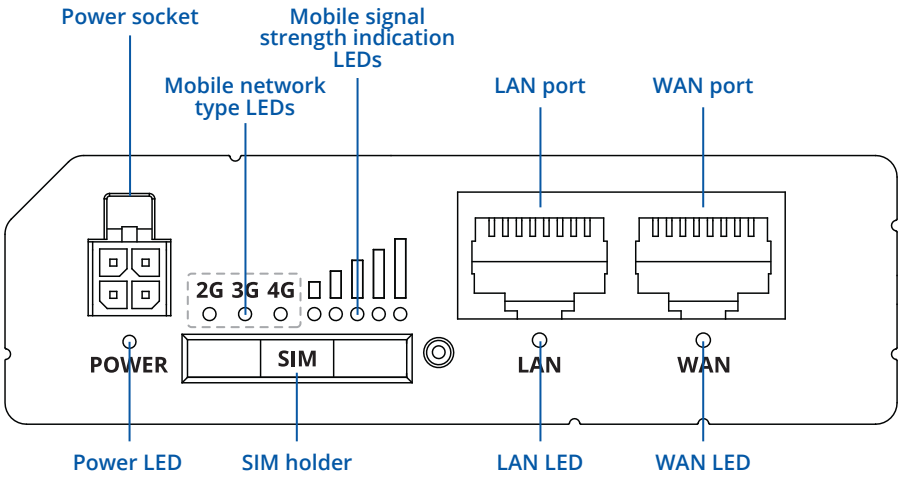
RUT240



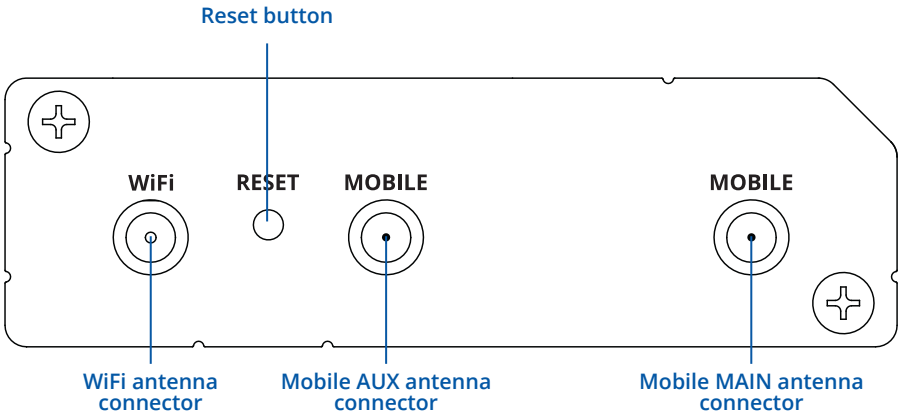
Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

HARDWARE

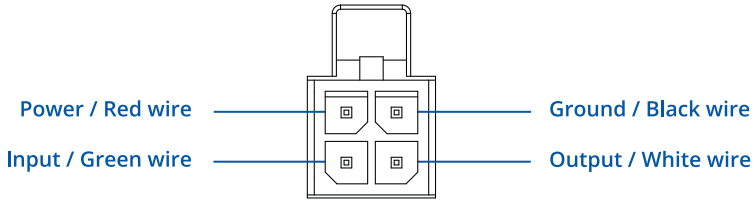
FRONT VIEW



BACK VIEW



POWER SOCKET PINOUT



Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

FEATURES

MOBILE

Mobile module	4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps
Status	Signal strength (RSSI), SINR, RSRP, RSRQ, EC/IO, RSCP, Bytes sent/received, connected band, IMSI, ICCID
SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET, EMAIL to SMS, SMS to EMAIL, SMS to HTTP, SMS to SMS, scheduled SMS, SMS autoreply, SMPP
Black/White list	Operator black/white list
Band management	Band lock, Used band status display
APN	Auto APN
Bridge	Direct connection (bridge) between mobile ISP and device on LAN
Passthrough	Router assigns its mobile WAN IP address to another device on LAN
Multiple PDN (optional)	Possibility to use different PDNs for multiple network access and services (not available in standard FW)

WIRELESS

Wireless mode	IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
WiFi security	WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, client separation
SSID	SSID stealth mode and access control based on MAC address
WiFi users	Up to 50 simultaneous connections
Wireless Hotspot	Captive portal (Hotspot), internal/external Radius server, built in customizable landing page

ETHERNET

WAN	1 x WAN port (can be configured to LAN) 10/100 Mbps, compliance with IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX
LAN	1 x LAN port, 10/100 Mbps, compliance with IEEE 802.3, IEEE 802.3u standards, supports auto MDI/MDIX

NETWORK

Routing	Static routing, Dynamic routing (BGP, OSPF v2, RIP v1/v2, RIPng, OSPF6)
Network protocols	TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPnP, SSH, DHCP, Telnet client, SNMP, MQTT, Wake On Lan (WOL)
VoIP passthrough support	H.323 and SIP-alg protocol NAT helpers, allowing proper routing of VoIP packets
Connection monitoring	Ping Reboot, Wget Reboot, Periodic Reboot, LCP and ICMP for link inspection
Firewall	Port forward, traffic rules, custom rules
DHCP	Static and dynamic IP allocation, DHCP Relay, Relayd
QoS / Smart Queue Management (SQM)	Traffic priority queuing by source/destination, service, protocol or port, traffic priority queuing by source/destination, service, protocol or port, WMM, 802.11e
DDNS	Supported >25 service providers, others can be configured manually
Network backup	VRRP, Mobile, Wired and WiFi WAN options, each of which can be used as backup, using automatic Failover
Load balancing	Balance your internet traffic over multiple WAN connections
SSHFS (optional)	Possibility to mount remote file system via SSH protocol (not available in standard FW)

SECURITY

Authentication	Pre-shared key, digital certificates, X.509 certificates
Firewall	Pre-configured firewall rules can be enabled via WebUI, unlimited firewall configuration via CLI; DMZ; NAT; NAT-T
Attack prevention	DDOS prevention (SYN flood protection, SSH attack prevention, HTTP/HTTPS attack prevention), port scan prevention (SYN-FIN, SYN-RST, X-mas, NULL flags, FIN scan attacks)
VLAN	Port and tag based VLAN separation
Mobile quota control	Set up custom data limits for the SIM card
WEB filter	Blacklist for blocking out unwanted websites, whitelist for specifying allowed sites only
Access control	Flexible access control of TCP, UDP, ICMP packets, MAC address filter

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

VPN

OpenVPN	Multiple clients and server can be running simultaneously, 12 encryption methods
OpenVPN Encryption	DES-CBC, RC2-CBC, DES-EDE-CBC, DES-EDE3-CBC, DESX-CBC, BF-CBC, RC2-40-CBC, CAST5-CBC, RC2-64-CBC, AES-128-CBC, AES-192-CBC, AES-256-CBC
IPsec	IKEv1, IKEv2, supports up to 4 x VPN IPsec tunnels (instances), with 5 encryption methods (DES, 3DES, AES128, AES192, AES256)
GRE	GRE tunnel
PPTP, L2TP	Client/Server services can run simultaneously
Stunnel	Proxy designed to add TLS encryption functionality to existing clients and servers without any changes in the programs' code
SSTP	SSTP client instance support
ZeroTier	ZeroTier VPN
WireGuard	WireGuard VPN client and server support

MODBUS TCP SLAVE

ID filtering	Respond to one ID in range [1;255] or any
Allow Remote Access	Allow access through WAN
Custom registers	MODBUS TCP custom register block requests, which read/write to a file inside the router, and can be used to extend MODBUS TCP Slave functionality

MODBUS TCP MASTER

Supported functions	01, 02, 03, 04, 05, 06, 15, 16
Supported data formats	8 bit: INT, UINT; 16 bit: INT, UINT (MSB or LSB first); 32 bit: float, INT, UINT (ABCD (big-endian), DCBA (little-endian), CDAB, BADC)

MODBUS DATA TO SERVER

Protocol	HTTP(S), MQTT, Azure MQTT

MQTT GATEWAY

MQTT gateway	Allows sending commands and receiving data from Modbus Master through MQTT broker

MONITORING & MANAGEMENT

WEB UI	HTTP/HTTPS, status, configuration, FW update, CLI ,troubleshoot, event log, system log, kernel log
FOTA	Firmware update from sever, automatic notification
SSH	SSH (v1, v2)
SMS	SMS status, SMS configuration, send/read SMS via HTTP POST/GET
Call	Reboot, Status, WiFi on/off, Mobile data on/off, Output on/off
TR-069	OpenACS, EasyCwmp, ACSLite, tGem, LibreACS, GenieACS, FreeACS, LibCWMP, Friendly tech, AVSystem
MQTT	MQTT Broker, MQTT publisher
SNMP	SNMP (v1, v2, v3), SNMP trap
JSON-RPC	Management API over HTTP/HTTPS
MODBUS	MODBUS TCP status/control
RMS	Teltonika Remote Management System (RMS)

IoT PLATFORMS

Clouds of things	Allows monitoring of: Device data, Mobile data, Network info, Availability
ThingWorx	Allows monitoring of: WAN Type, WAN IP Mobile Operator Name, Mobile Signal Strength, Mobile Network Type
Cumulocity	Allows monitoring of: Device Model, Revision and Serial Number, Mobile Cell ID, ICCID, IMEI, Connection Type, Operator, Signal Strength, WAN Type and IP
Azure IoT Hub	Can send device IP, Number of bytes send/received/ 3G connection state, Network link state, IMEI, ICCID, Model, Manufacturer, Serial, Revision, IMSI, Sim State, PIN state, GSM signal, WCDMA RSCP WCDMA EC/IO, LTE RSRP, LTE SINR, LTE RSRQ, CELL ID, Operator, Operator number, Connection type, Temperature, PIN count to Azure IoT Hub server

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

SYSTEM CHARACTERISTICS

CPU	Atheros Hornet, MIPS 24Kc, 400 MHz
RAM	64 MB, DDR2
FLASH storage	16 MB, SPI Flash

FIRMWARE / CONFIGURATION

WEB UI	Update FW from file, check FW on server, configuration profiles, configuration backup, restore point
FOTA	Update FW/configuration from server
RMS	Update FW/configuration for multiple devices
Keep settings	Update FW without losing current configuration

FIRMWARE CUSTOMIZATION

Operating system	RutOS (OpenWrt based Linux OS)
Supported languages	Busybox shell, Lua, C, C++
Development tools	SDK package with built environment provided

INPUT/OUTPUT

Input	1 x Digital input, 0 - 6 V detected as logic low, 8 - 30 V detected as logic high
Output	1 x Digital open collector output, max output 30 V, 300 mA
Events	SMS, EMAIL, RMS

POWER

Connector	4 pin industrial DC power socket
Input voltage range	9 – 30 VDC, reverse polarity protection, surge protection >33 VDC 10us max
PoE (passive)	Passive PoE over spare pairs (available from HW revision 0007 and batch number 0010). Possibility to power up through LAN port, not compatible with IEEE802.3af, 802.3at and 802.3bt
Power consumption	< 6.5 W Max

PHYSICAL INTERFACES (PORTS, LEDS, ANTENNAS, BUTTONS, SIM)

Ethernet	2 x RJ45 ports, 10/100 Mbps
I/Os	1 x Digital Input, 1 x Digital Output on 4 pin power connector
Status LEDs	3 x Connection type status LEDs, 5 x Connection strength LEDs, 2 x LAN status LEDs, 1 x Power LED
SIM	1 x SIM slot (Mini SIM – 2FF), 1.8 V/3 V, external SIM holder
Power	1 x 4 pin DC connector
Antennas	2 x SMA for LTE, 1 x RP-SMA for WiFi antenna connectors
Reset	Reboot/Factory reset button

PHYSICAL SPECIFICATION

Casing material	Aluminium housing with DIN rail mounting option, plastic panels
Dimensions (W x H x D)	83 x 25 x 74 mm
Weight	125 g
Mounting options	Bottom and sideways DIN rail mounting slots

OPERATING ENVIRONMENT

Operating temperature	-40 C to 75 C
Operating humidity	10 % to 90 % non-condensing
Ingress Protection Rating	IP30

REGULATORY & TYPE APPROVALS

Regulatory	CE/RED, FCC, IC/ISED, EAC, RCM, PTCRB, RoHS, WEEE, Wi-Fi Certified, CCC, Anatel, GCF, REACH, Thailand NBTC, Ukraine UCRF, SDPPI (POSTEL)
Operator	Verizon, AT&T
Vehicle	ECE R10 (E-mark)

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

EMI IMMUNITY

Standards	Draft EN 301 489-1 V2.2.0, Draft EN 301 489-17 V3.2.0, Draft EN 301 489-52 V1.1.0 FCC 47 CFR Part 15B (2017), ANSI C63.4 (2014)
ESD	EN61000-4-2:2009
RS	EN 61000-4-3:2006 + A1:2008 + A2:2010
EFT	EN 61000-4-4:2012
Surge immunity (AC Power Line)	EN 61000-4-5:2006
Surge immunity (Ethernet ports)	EN 61000-4-5:2014, clause 7.1 of ITU-T K21
CS	EN 61000-4-6:2009
DIP	EN 61000-4-11:2004

RF

Standards	EN 300 328 V2.1.1, EN 301 511 V12.5.1, EN 301 908-1 V11.1.1, EN 301 908-2 V11.1.1, EN 301 908-13 V11.1.1 FCC 47 CFR Part 15C (2017), FCC 47 CFR Part 2 (2017), FCC 47 CFR Part 22H (2017), FCC 47 CFR Part 24E (2017), FCC 47 CFR Part 27C (2017) RSS-Gen Issue 4 (2014), RSS-247 Issue 2 (2017), RSS-132 Issue 3 (2013), RSS-133 Issue 6 (2013), RSS-139 Issue 3, RSS-130 Issue 1 AS/CA S042.1:2018, AS/ACIF S042.3:2005, AS/CA S042.4:2018, AS/NZS 4268:2017

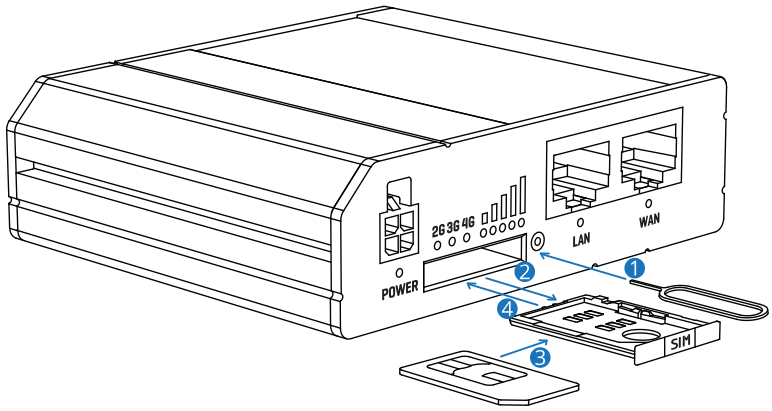
SAFETY

Standards	IEC 60950-1:2005 (Second Edition) + Am 1:2009 + Am 2:2013 AS/NZS 60950.1:2015 EN 50665:2017, EN 62311:2008 FCC 47 CFR Part 1 1.1310 RSS-102 Issue 5 (2015)

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

HARDWARE INSTALLATION

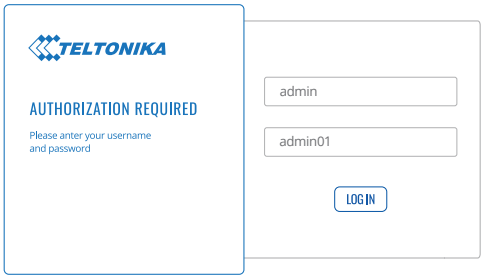
1. Push the SIM button with the SIM needle.
2. Pull out the SIM holder.
3. Insert your SIM card into the SIM holder.
4. Slide the SIM holder back into the router.
5. Attach Mobile and WiFi antennas.
6. Connect the power adapter to the socket on the front of the device. Then plug the other end of the power adapter into a power outlet.
7. Connect to the device wirelessly using SSID and password provided on the device information label or use an Ethernet cable connected to LAN port.



LOGIN TO DEVICE

1. To enter the router's Web interface (WebUI), type http://192.168.1.1 into the URL field of your Internet browser.
2. Use login information shown in image A when prompted for authentication.
3. After you log in, you will be prompted to change your password for security reasons. The new password must contain at least 8 characters, including at least one uppercase letter, one lowercase letter, and one digit. This step is mandatory, and **you will not be able to interact with the router's WebUI before you change the password.**
4. When you change the router's password, the Configuration Wizard will start. The Configuration Wizard is a tool used to set up some of the router's main operating parameters.
5. Go to the Overview page and pay attention to the Signal Strength indication (image B). To maximize the cellular performance try adjusting the antennas or changing the location of your device to achieve the best signal conditions.

A.



B.



TECHNICAL INFORMATION

Radio specifications	
RF technologies	2G, 3G, 4G, WiFi
Max RF power	33 dBm@GSM, 24 dBm@WCDMA, 23 dBm@LTE, 20 dBm@ WiFi
	Bundled accessories specifications*
Power adapter	Input: 0.4A@100-240VAC, Output: 9VDC, 1A, 4-pin plug
Mobile antenna	698~960/1710~2690 MHz, 50 Ω, VSWR<3, gain** 3 dBi, omnidirectional, SMA male connector
WiFi antenna	2400~2483.5 MHz, 50 Ω, VSWR<2, gain** 5 dBi, omnidirectional, RP-SMA male connector

*Order code dependent.
**Higher gain antenna can be connected to compensate for cable attenuation when a cable is used. The user is responsible for the compliance with the legal regulations.

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

WHAT'S IN THE BOX?

STANDARD PACKAGE CONTAINS*

- Router RUT240
- 9 W PSU
- 2 x LTE antennas (swivel, SMA male)
- 1 x WiFi antenna (swivel, RP-SMA male)
- Ethernet cable (1.5 m)
- SIM Adapter kit
- QSG (Quick Start Guide)
- RMS Flyer
- Packaging box



 ROUTER RUT240	 9 W PSU	 2 X LTE ANTENNAS (SWIVEL, SMA MALE)
 1 X WIFI ANTENNA (SWIVEL, RP-SMA MALE)	 ETHERNET CABLE (1.5 M)	 SIM ADAPTER KIT

* For all standard order codes standard package contents are the same, execpt for PSU.

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

STANDARD ORDER CODES

PRODUCT CODE	HS CODE	HTS CODE	PACKAGE CONTAINS
RUT240 06E000	851762	8517.62.00	Standard package with Euro PSU
RUT240 01U000	851762	8517.62.00	Standard package with US PSU
RUT240 02U000	851762	8517.62.00	Standard package with US PSU

For more information on all available packaging options – please contact us directly.

AVAILABLE VERSIONS

PRODUCT CODE	REGION (OPERATOR)	FREQUENCY
RUT240 *8****	Europe, the Middle East, Africa, Korea, Thailand, India, Malaysia	• 4G (LTE-FDD): B1, B3, B7, B8, B20, B28A • 4G (LTE-TDD): B38, B40, B41 • 3G: B1, B8 • 2G: B3, B8
RUT240 *6****	Europe, the Middle East, Africa, Korea, Thailand, Malaysia	• 4G (LTE-FDD): B1, B3, B7, B8, B20, B28A • 3G: B1, B8 • 2G: B3, B8
RUT240 *0****	Europe, the Middle East, Africa, Korea, Thailand, India, Malaysia	• 4G (LTE-FDD): B1, B3, B5, B7, B8, B20 • 4G (LTE-TDD): B38, B40, B41 • 3G: B1, B5, B8 • 2G: B3, B8
RUT240 *1****	North America (AT&T, Bell, T-Mobile)[1]	• 4G (LTE-FDD): B2, B4, B12 • 3G: B2, B4, B5
RUT240 *2****	North America (Verizon)	• 4G (LTE-FDD): B4, B13
RUT240 *4****	South America, Australia, New Zealand, Taiwan	• 4G (LTE-FDD): B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B28 • 4G (LTE-TDD): B40 • 3G: B1, B2, B5, B8 • 2G: B2, B3, B5, B8
RUT240 *5****	Japan	• 4G (LTE-FDD): B1, B3, B8, B18, B19, B26 • 4G (LTE-TDD): B41 • 3G: B1, B6, B8, B19
RUT240 *7****	Global	• 4G (LTE-FDD): B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B12, B13, B18, B19, B20, B25, B26, B28 • 4G (LTE-TDD): B38, B39, B40, B41 • 3G: B1, B2, B4, B5, B6, B8, B19 • 2G: B2, B3, B5, B8
RUT240 *0*00G	Europe, the Middle East, Africa, Korea, Thailand, India (Vodafone)	• 4G (LTE-FDD): B1, B3, B5, B7, B8, B20 • 4G (LTE-TDD): B38, B40, B41 • 3G: B1, B5, B8 • 2G: B3, B8

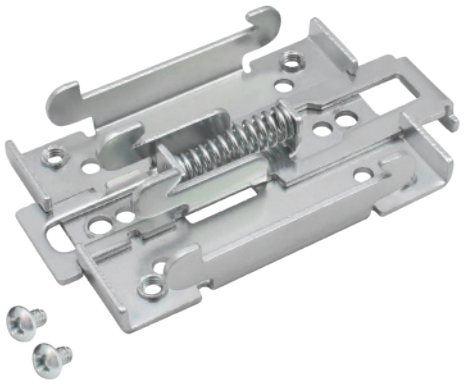
The price and lead-times for region (operator) specific versions may vary. For more information please contact us.
1 - Router is not certified on T-Mobile, Bell network (In progress).

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

MOUNTING OPTIONS

DIN RAIL KIT

Parameter	Value
Mounting standard	35mm DIN Rail
Material	Low carbon steel
Weight	57g
Screws included	Philips Pan Head screw #6-32×3/16, 2pcs
Dimensions	82 mm x 46 mm x 20 mm
RoHS Compliant	V



DIN RAIL KIT

- DIN Rail adapter
- Philips Pan Head screw #6-32×3/16, 2pcs for RUT2xx/RUT9xx

ORDER CODE	HS CODE	HTS CODE
PR5MEC00	73269098	7326.90.98

For more information on all available packaging options – please contact us directly.

COMPACT DIN RAIL KIT

Parameter	Value
Mounting standard	35mm DIN Rail
Material	ABS + PC plastic
Weight	6.5 g
Screws included	Philips Pan Head screw #6-32×3/16, 2pcs
Dimensions	70 mm x 25 mm x 14,5 mm
RoHS Compliant	V



DIN RAIL KIT

- Compact plastic DIN Rail adapter (70x25x14,5mm)
- Philips Pan Head screw #6-32×3/16, 2pcs

ORDER CODE	HS CODE	HTS CODE
PR5MEC11	73269098	7326.90.98

For more information on all available packaging options – please contact us directly.

SURFACE MOUNTING KIT

Parameter	Value
Mounting standard	Flat surface mount
Material	ABS + PC plastic
Weight	2x5 g
Screws included	Philips Pan Head screw #6-32×3/16, 2pcs
Dimensions	25 mm x 48 mm x 7.5 mm
RoHS Compliant	V



DIN RAIL KIT

- Surface mounting kit
- Philips Pan Head screw #6-32×3/16, 2pcs

ORDER CODE	HS CODE	HTS CODE
PR5MEC12	73269098	7326.90.98

For more information on all available packaging options – please contact us directly.

Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

RUT240 SPATIAL MEASUREMENTS & WEIGHT

MAIN MEASUREMENTS

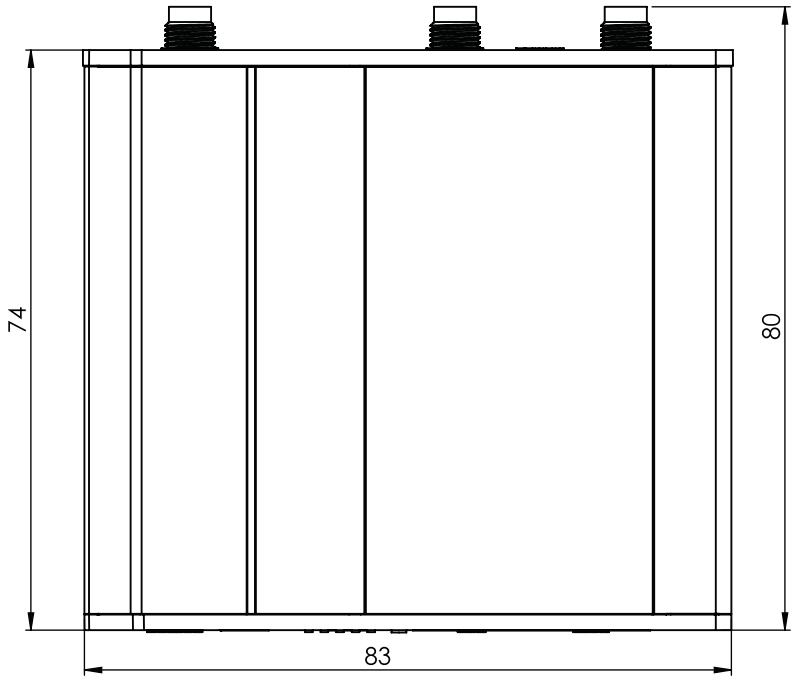
W x H x D dimensions for RUT240:

Device housing*:	83 x 25 x 74
Box:	173 x 71 x 148

*Housing measurements are presented without antenna connectors and screws; for measurements of other device elements look to the sections below.

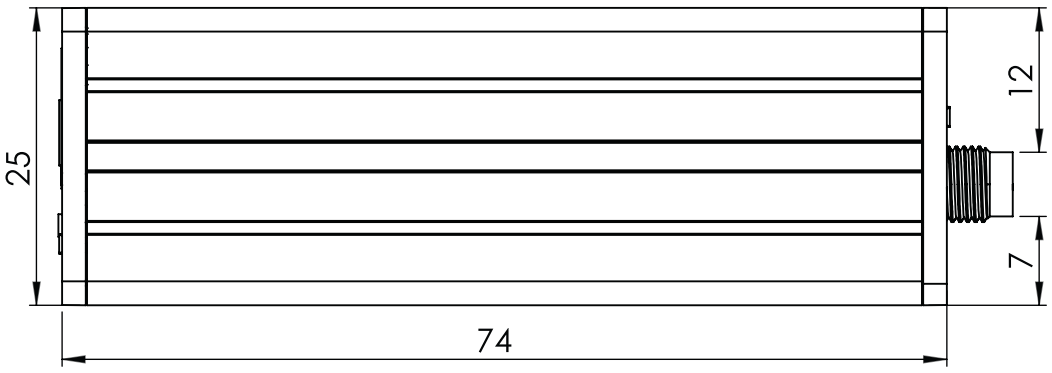
TOP VIEW

The figure below depicts the measurements of RUT240 and its components as seen from the top:



RIGHT VIEW

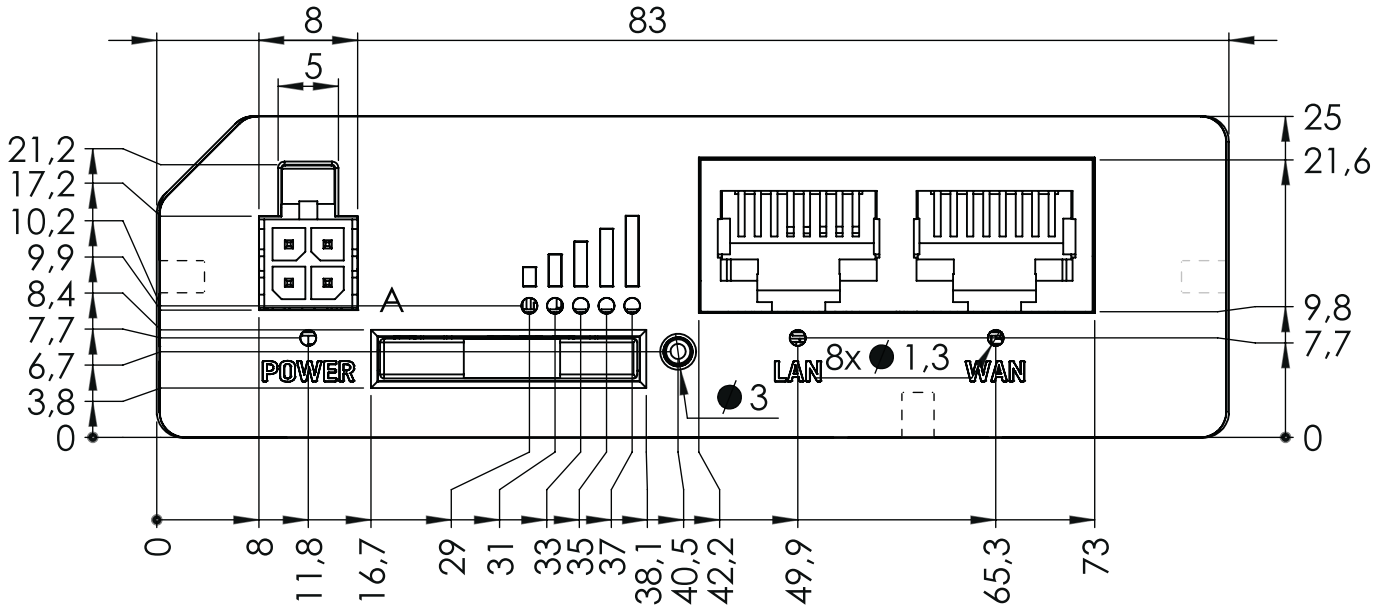
The figure below depicts the measurements of RUT240 and its components as seen from the right side:



Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

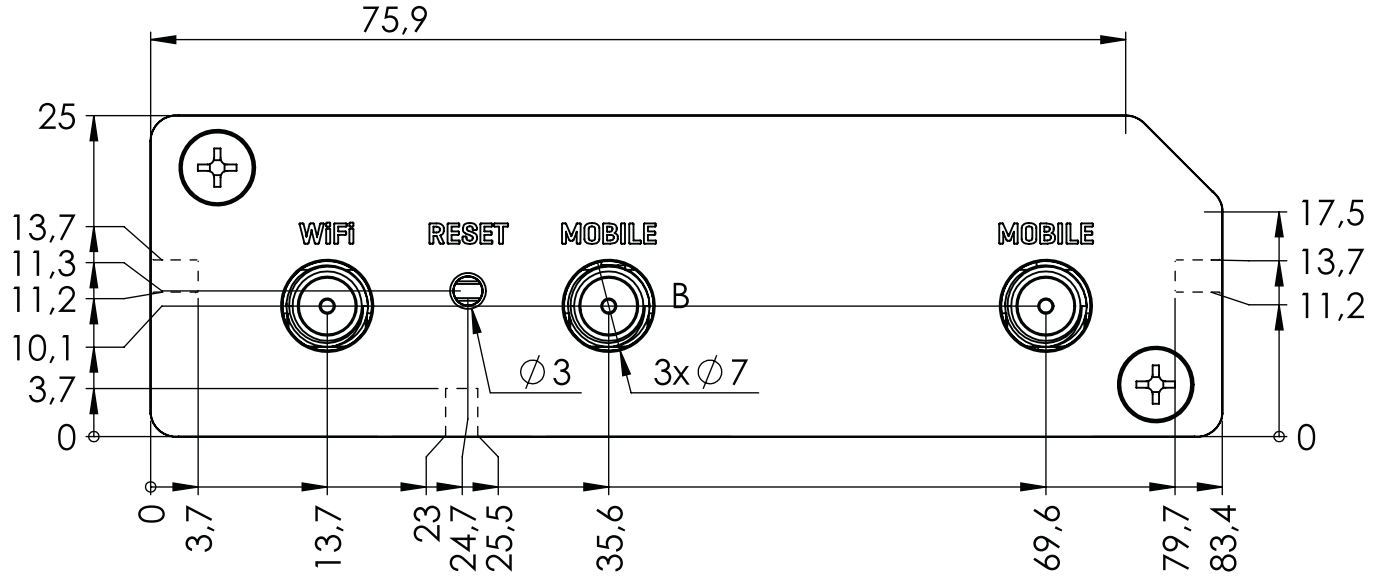
FRONT VIEW

The figure below depicts the measurements of RUT240 and its components as seen from the front panel side:



REAR VIEW

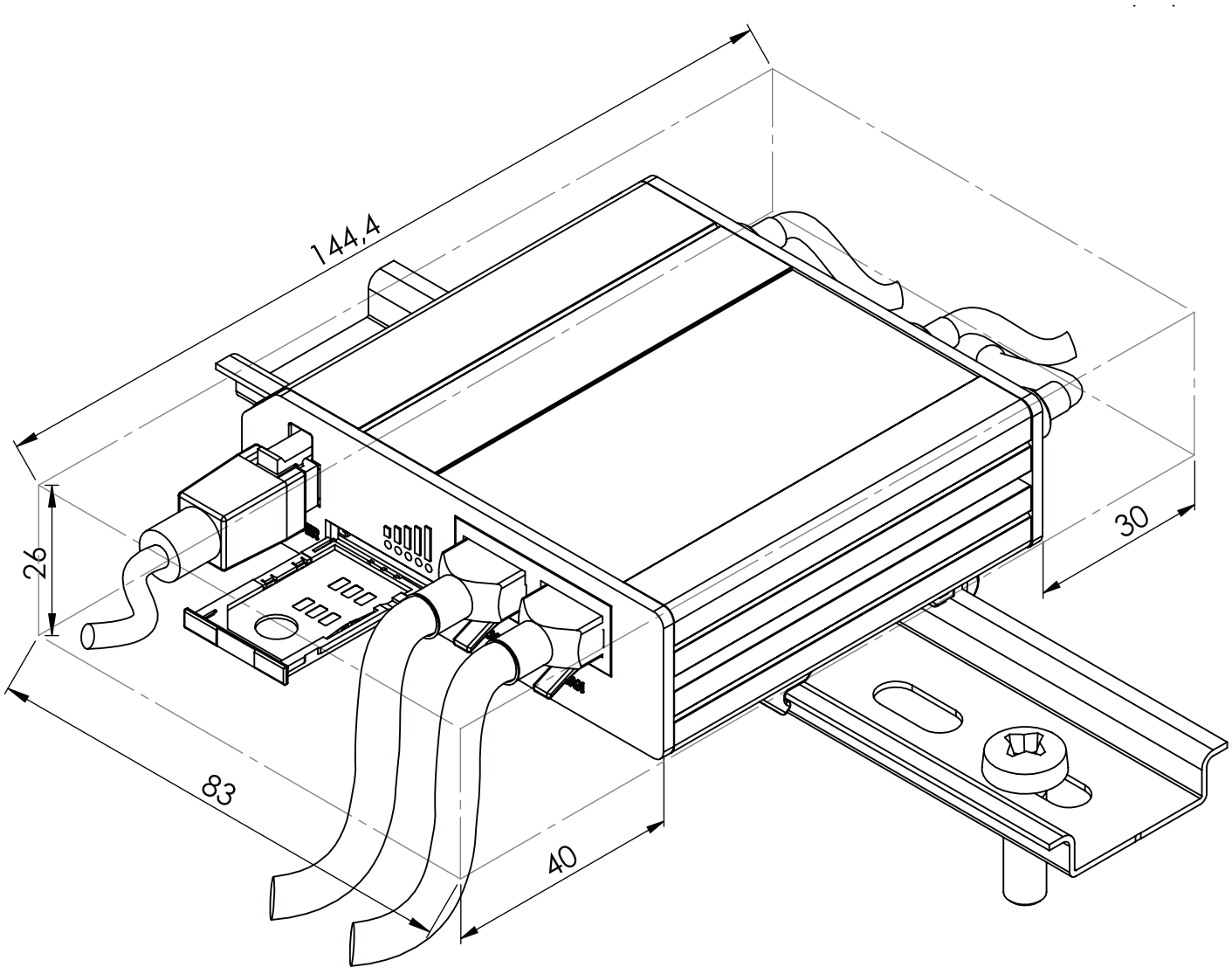
The figure below depicts the measurements of RUT240 and its components as seen from the back panel side:



Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

MOUNTING SPACE REQUIREMENTS

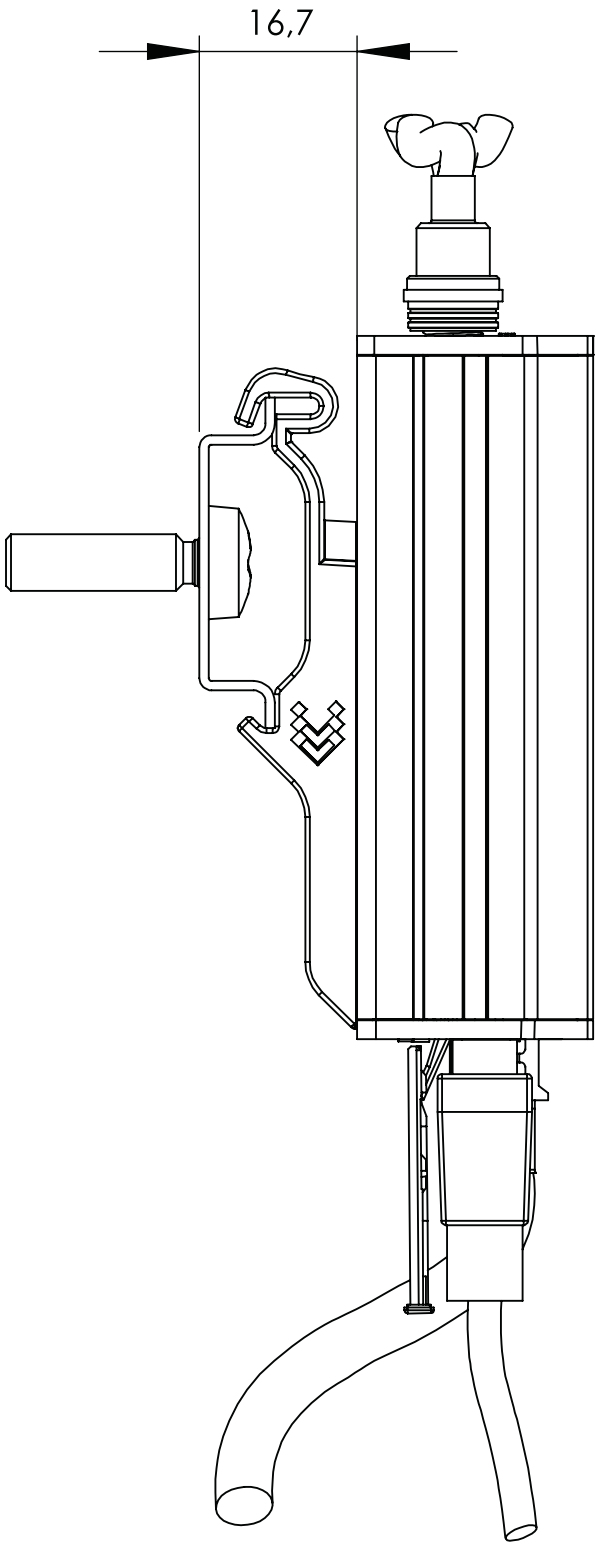
The figure below depicts an approximation of the device's dimensions when cables and antennas are attached:



Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

DIN RAIL

The scheme below depicts protrusion measurements of an attached DIN Rail:



Copyright © 2021, TELTONIKA NETWORKS. Specifications and information given in this document are subject to change by TELTONIKA NETWORKS without prior notice.

Equipo de monitoreo de energía distribuida multicircuito

Manual de usuario SAM3000 Series

Instrucciones de seguridad

	**Señal de "Peligro", es usada para advertir al personal de que podría haber peligro. Si no se tiene en cuenta podría causar daños o incluso la muerte al personal o bien daños al equipo y otros**
	**Señal de "Advertencia", es usada para advertir al personal de que tome precauciones, para evitar posible heridas al personal o incluso la muerte.**

PRECAUCIÓN:

- Asegúrese de que sólo técnicos cualificados desarrollan la instalación y mantenimiento
- Antes de realizar el cableado, compruebe que la señal de entrada y la fuente de alimentación están apagadas
- Se deberá emplear el dispositivo de detección adecuado de tensión para garantizar que no hay tensión en ninguna parte del equipo
- Los parámetros eléctricos suministrados deberían estar dentro del rango nominal

Las siguientes situaciones pueden derivar en daños al dispositivos o causar errores en su operación:

- La tensión de la fuente auxiliar de alimentación sobrepasa el rango nominal
- La frecuencia del sistema de distribución de energía sobrepasa el rango nominal

- La polaridad de entrada de la tensión o corriente es incorrecta
- Remover o conectar conexiones de comunicación sin apagar el equipo
- Conectar los cables al terminal contrariamente a las instrucciones



¡Por favor no toque los terminales cuando el medidor está en funcionamiento!

Índice

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD 2

1. DESCRIPCIÓN GENERAL 7

2. FUNCIÓN 8

3. SELECCIÓN DEL MODELOO 9

3.1 COMPOSICIÓN 9
3.2 FUNCIONES DE LOS MÓDULOS 10

4. INSTALACIÓN 13

4.1 DIMENSIÓNES 13
4.1.1 SAM3000-01 13
4.1.2 SAM3000-02 14
4.1.3 SAM3000-03 14
4.1.4 SAM3000-04 15
4.1.5 Módulo de conmutación 15
4.1.6 Transformador de corriente de tipo cerrado 16
4.1.7 Transformadores de núcleo abierto 18
4.1.8 Transformador de corriente de bobina flexible 19
4.2 CONEXIONADO 21
4.2.1 SAM3000-01 Diagrama de conexiones 21
4.2.2 SAM3000-02 Diagrama de conexiones 21
4.2.3 SAM3000-04 Diagrama de conexiones 22
4.3 INSTALACIÓN 23
4.3.1 SAM3000 Método de instalación 23
4.3.2 SAM3000-03 Instalación 23
4.3.3 Instalación de transformador de corriente cerrado 25
4.3. Instalación de transformador de corriente de tipo abierto . 30
4.3.5 Instalación de transformador de bobina flexible 31

NOTA: LAS CAPTURAS DE LAS PANTALLAS QUE SE MOSTRARÁN EN ADELANTE ESTÁN HECHAS EN INGLÉS. PARA CAMBIAR EL IDIOMA A ESPAÑOL CONSULTE LA SECCIÓN 6.3.1 32

5. OPERACIÓN Y VISUALIZACIÓN..... 32

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PANEL..... 32
5.2 SAM3000-03 INTERFACES DE VISUALIZACIÓN 34
5.3.1 Medidas en tiempo real..... 37
5.3.2 Medición de energía 38
5.3.3 Calidad de energía..... 39
5.3.4 Registro de demanda..... 42
5.3.5 Entrada digital y salida de relé..... 43
5.3.6 Registro de eventos 44

6. CONFIGURACIÓN DE COMUNICACIÓN 45

6.1 COMUNICACIÓN/ NETWORKING..... 45
6.1.2 Manual 47
6.2 MENÚ 47
6.3 AJUSTES..... 50
6.3.1 Configuración básica 50
6.3.2 Configuración de tiempo 50
6.3.3 Configuración de demanda..... 50
6.3.4 Configuración de lectura automática 52
6.3.5 Configuración de tarifas mensuales..... 52
6.3.6 Configuración de tarifas diarias 52
6.3.7 Configuración de sincronización de limpieza..... 53
6.3.8 Configuración de señal de entrada..... 53
6.3.9 Configuración de comunicación..... 53
6.3.10 Configuración de relé de salida 54
6.3. Borrar registros 56

6.3.12 Configuración de valor límite 56
6.4 OPERACIÓN DE PROGRAMACIÓN 57

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 58

7.1 SAM3000-01 MÓDULO DE MEDIDA 58
7.2 SAM3000-02 MÓDULO DE COMUNICACIÓN 60
7.3 SAM3000-03 MÓDULO DE VISUALIZACIÓN 61
7.4 SAM3000-04 MÓDULO DE ALIMENTACIÓN 61
7.5 TRANSFORMADOR DE CORRIENTE 62

1. Descripción general

SAM3000, equipo de monitoreo de energía distribuída multicircuito, es una nueva generación de equipos de monitoreo de parámetros eléctricos, el cual ha sido desarrollado por SACI. Puede realizar medidas en tiempo real de parámetros eléctricos tales como energía, calidad de la red, seguimiento de estado y alarmas de fuera de límite. Con equipos SAM3000 puede medir hasta 32 circuitos trifásicos o 96 monofásicos, y visualizar medidas en pantalla LCD con teclas táctiles para operaciones convencionales.
Además posee un tamaño compacto y es de fácil instalación. Todas estas funciones y ventajas hacen al SAM3000 una buena solución para el seguimiento de parámetros eléctricos de varios circuitos en diversos campos de la industria.

Características
Medidas multicircuito: módulos de monitoreo pueden medir parámetros eléctricos de 32 circuitos trifásicos.
Estructura compacta: su instalación ultra estrecha es conveniente para instalar cerca de los puntos de carga y reducir el cableado; el módulo de visualización adopta el modo instalación de montaje de tornillo que es similar a una lámpara de señal para ocupar menos espacio.
Pantalla LCD a color: la información de diferentes circuitos se muestran en una módulo de visualización con interfaz sencilla y agradable.
Instalación simple: de tipo rail-DIN, terminales conectables.
Direccionamiento automático: el direccionamiento de comunicación de los módulos de medida es asigando automáticamente por el módulo de visualización/ display.

2. Función

La siguiente lista muestra los parámetros medidos por el SAM3000 directamente y los derivados de cálculos basados en los parámetros básicos.

Función de medida	Precisión	Tiempo real	Valor extremo	Demanda	Notas
Tensión de fase/línea	0.2	●	●	—	
Corriente	0.2	●	●	●	
Frecuencia	±0.01Hz	●	●	—	
Potencia activa de fase	0.5	●	—	—	
Potencia activa total	0.5	●	●	●	
Potencia reactiva de fase	0.5	●	—	—	
Potencia reactiva total	0.5	●	●	●	
Potencia aparente de fase	0.5	●	—	—	
Potencia aparente total	0.5	●	●	●	
Factor de potencia de fase	0.5	●	—	—	
Factor de potencia total	0.5	●	●	—	
Energía activa importada/exportada	0.5S	●	—	—	Si se usa transformador de núcleo abierto o de bobina flexible, la precisión es de clase 1
Energía reactiva importada/exportada	2	●	—	—	
Energía reactiva en cuatro cuadrantes	2	●	—	—	
Energía aparente	0.5	●	—	—	
THD de tensión/ corriente	Clase A	●	—	—	63rd

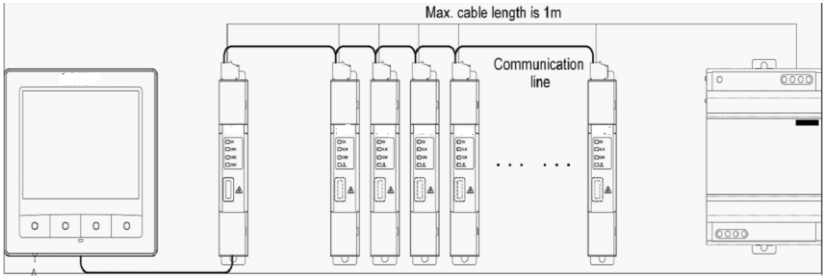
Contenido armónico de tensión/ corriente	Clase A	●	—	—	63rd
Desequilibrio de tensión/ corriente	Clase B	●	—	—	
Componente de secuencia de tensión o corriente.	0.5	●	—	—	
Fase de tensión o corriente	±0.1°	●	—	—	
Factor de tensión de pico	—	●	—	—	
Factor de corriente K	—	●	—	—	

Nota: "●" Sí，"—" No.

3. Selección del Modeloo

3.1 Composición

SAM3000 está compuesto de un módulo de visualización SAM3000-03, uno de comunicación SAM3000-02, un módulo de alimentación SAM3000-04, 32 módulos de medida SAM3000-01 como máximo, transfomadores de corriente, módulo de cambio/ selección y cables de conexión especial.



Componente		Cantidad
Nombre	Módulo	
Módulo de medida	SAM3000-01	1-32
Módulo de comunicación	SAM3000-02	1
Módulo de visualización	SAM3000-03	1
Módulo de alimentación	SAM3000-04	1

3.2 Funciones de los módulos

Name	Modelo	Function
Módulo de medida	SAM3000-01	Medida de tensión, corriente, potencia, frecuencia, energía, demanda, valor extremo y armónicos de la red trifásica. Interfaz de comunicación RS485, dos entradas digitales, un relé de salida, transformador de corriente externo. Tres Modeloos disponibles de acuerdo a diferentes funciones son SAM3000-011/012/013
Módulo de comunicación	SAM3000-02	Tres interfaces de comunicación disponibles, adoptando protocolo Modbus-RTU; Interfaz nº1 se conecta al módulo de medida SAM3000-01; Interfaz nº2 al ordenador host; Interfaz nº3 se conecta el módulo de visualización SAM3000-03
Módulo de visualización	SAM3000-03	Para mostrar los datos medidos procedentes del módulo de medida, y ser usado para configurar parámetros del mismo
Módulo de alimentación	SAM3000-04	Proporciona 24V DC de alimentación a todo el sistema de monitoreo

Accesorios

Name	Modelo	Description
Transformador de corriente	TU__M3K	Transformador de corriente cerrado para módulo de medida
Transformador de corriente	TA__M3K	Transformador de corriente abierto para módulo de medida
Transformador de corriente	RC___F3K	Transformador flexible de para módulo de medida
Cable de conexión	RJ12-1	Conecta el módulo de medida y el de comunicación con longitud 1m
Cable de conexión	RJ12-2	Conecta el módulo de medida al SAM3000-05 or SAM3000-06 con longitud 0.5m
Cable de conexión	RJ12-3	Conecta el módulo de medida y el tipo cerrado TU__M3K con longitud 0.5m.
Módulo de conmutación	SAM3000-05	Usado como conector cuando el transformador de tipo abierto TA__M3K es usado
Módulo de conmutación	SAM3000-06	Usado como conector cuando el transfomador de bobina flexible RC___F3K es usado

Funciones de los módulos de medida

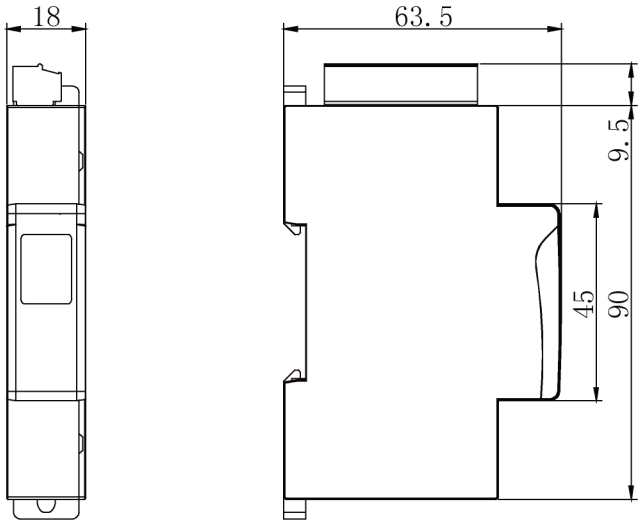
Función		SAM3000-		
		011	012	013
Parámetros de medida	Tensión trifásica, corriente y frecuencia	●	●	●
	Potencia de fase y total, y factor de potencia	●	●	●
	Demanda, valor máximo y mínimo, valor medio	●	●	●
	Tensión, corriente, corriente potencia y factor de potencia; fundamentales	—	—	●
Medida de energía	Energí bidireccional, energía aparente	●	●	●
	Energía reactiva en cuatro cuadrantes	●	●	●

	Energía de tarifa	—	●	●
	Energía activa fundamental y reactiva	—	—	●
Calidad de energía	THD	●	●	●
	Sub-armónicos	—	63rd	63rd
	Desequilibrio	—	●	●
	Factor de pico, actor K	—	●	●
	Aumento de tensión, caída de tensión	—	—	●
	Tensión de fluctuación y parpadeo	—	—	●
	Desviación de tensión y frecuencia	—	●	●
Registro de datos	Registro de demanda	—	●	●
	Registro de valor máximo, mínimo y medio	—	●	●
	Registro de alarmas de fuera de límite	—	●	●
	Registro de eventos SOE	—	●	●
	Registro de aumento de tensión, caída de tensión e interrupción	—	—	●
Entrada digital		2	2	2
Salida de relé		1	1	1

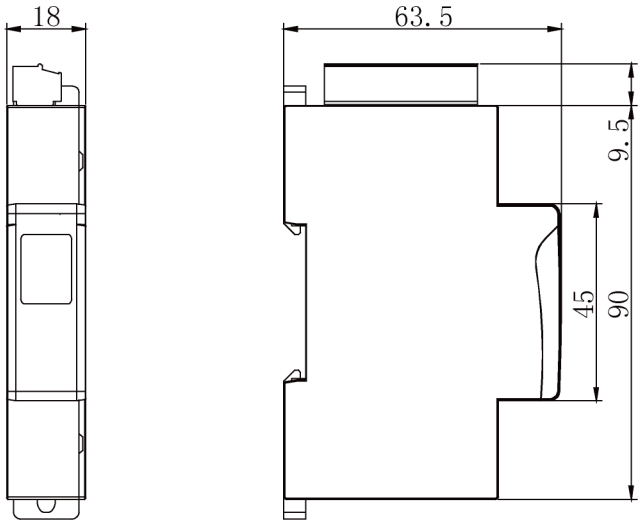
4. Instalación

4.1 Dimensiónes

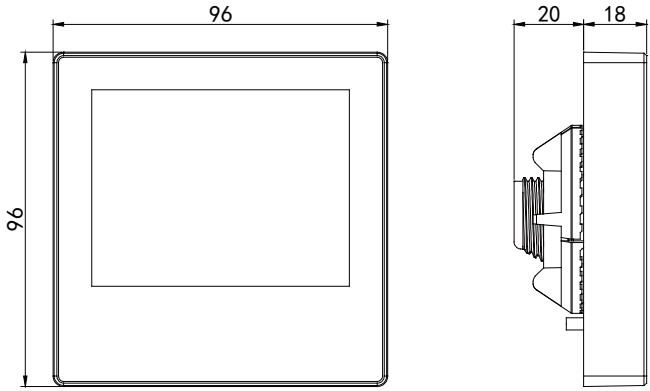
4.1.1 SAM3000-01



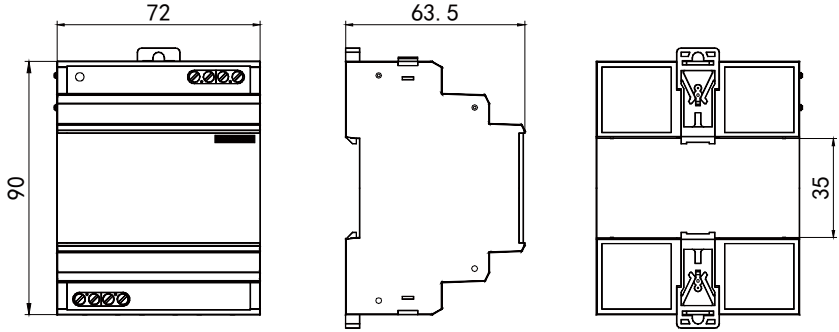
4.1.2 SAM3000-02



4.1.3 SAM3000-03

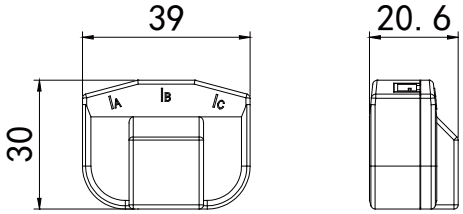


4.1.4 SAM3000-04

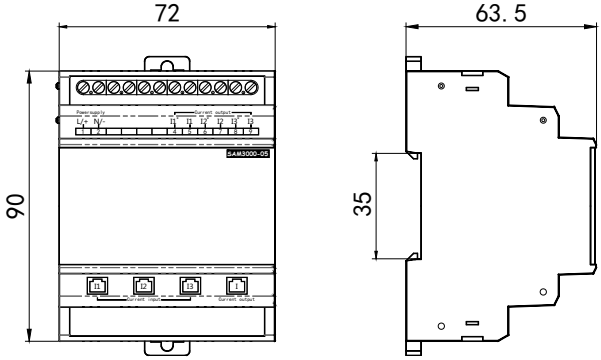


4.1.5 Módulo de conmutación

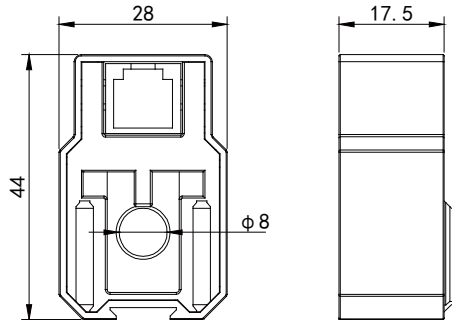
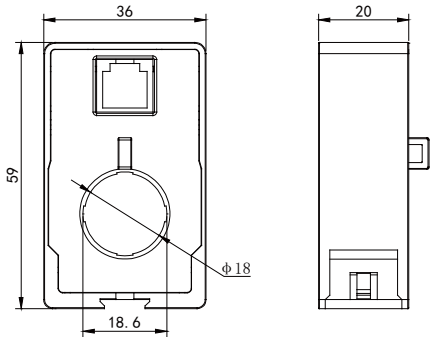
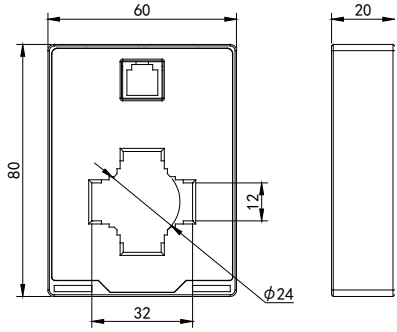
Módulo SAM3000-05 (equipado con el transformador de corriente de tipo abierto TA__M3K)

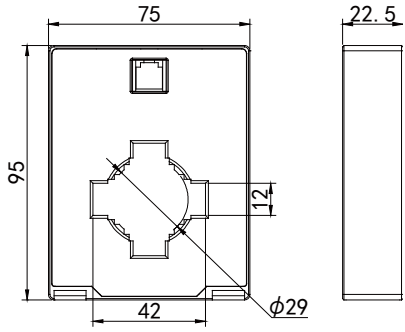
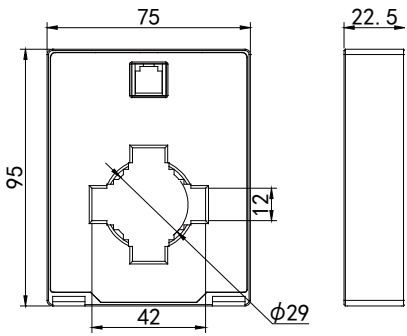


Módulo SAM3000-06 (equipado con el transformador de corriente de bobina flexible RC___F3K)

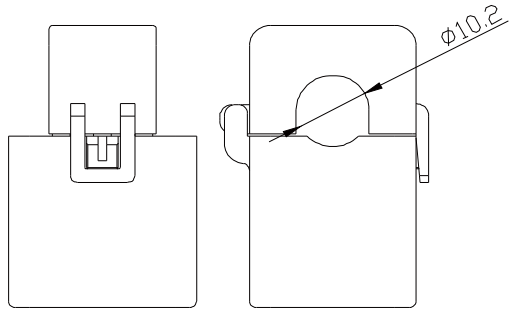
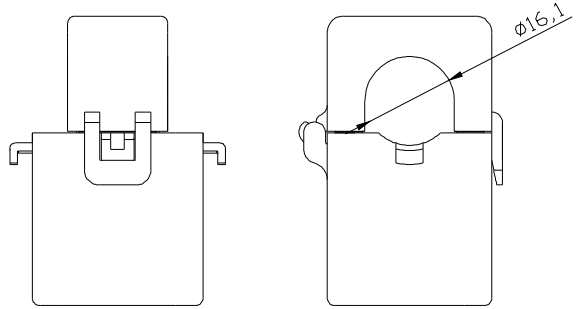
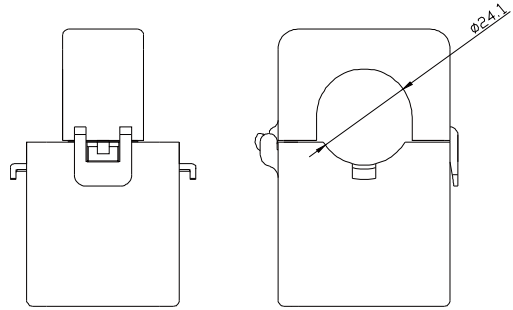


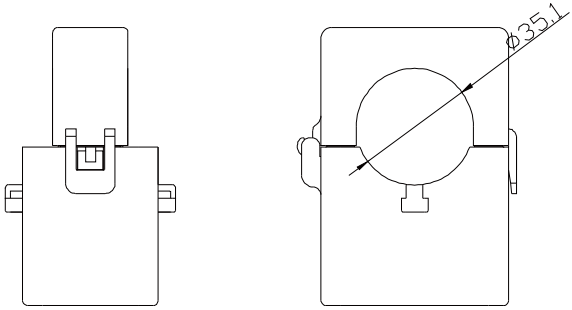
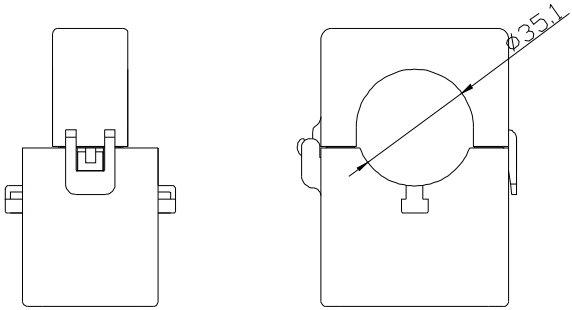
4.1.6 Transformador de corriente de tipo cerrado

Modelo	Dimensión (mm)
TU5M3K	
TU100M3K	
TU200M3K	

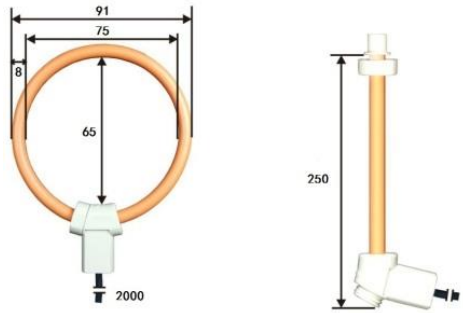
TU400M3K	
TU600M3K	

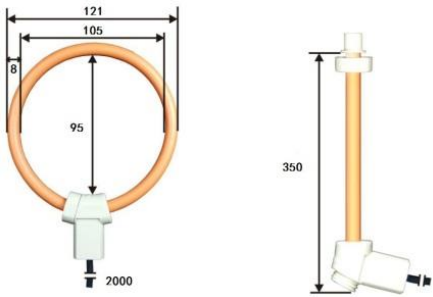
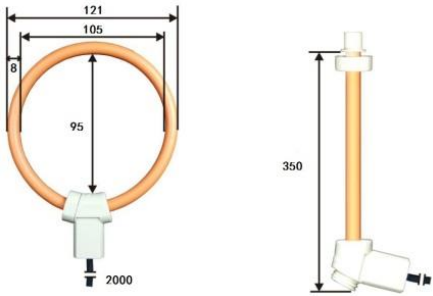
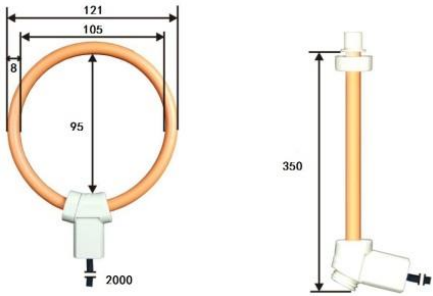
4.1.7 Transformadores de núcleo abierto

Modelo	Dimensión (mm)
TA05M3K	
TA100M3K	
TA200M3K	

TA400M3K	
TA600M3K	

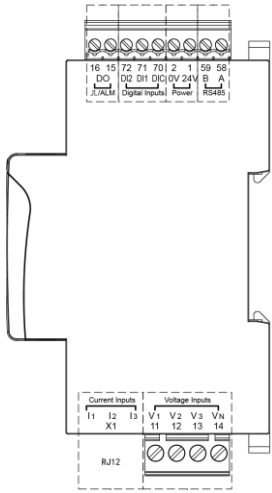
4.1.8 Transformador de corriente de bobina flexible

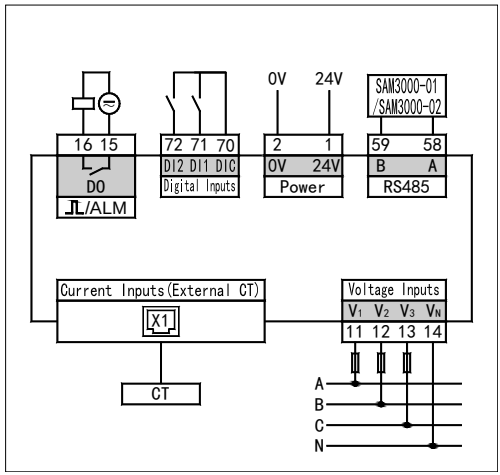
Modelo	Dimensión (mm)
RC600F3K	

RC1000F3K	
RC2000F3K	
RC3000F3K	

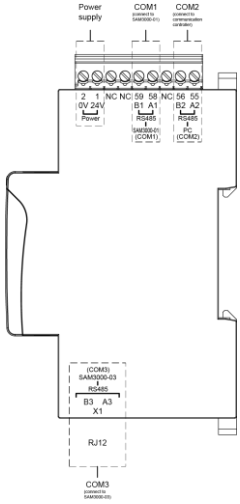
4.2 Conexionado

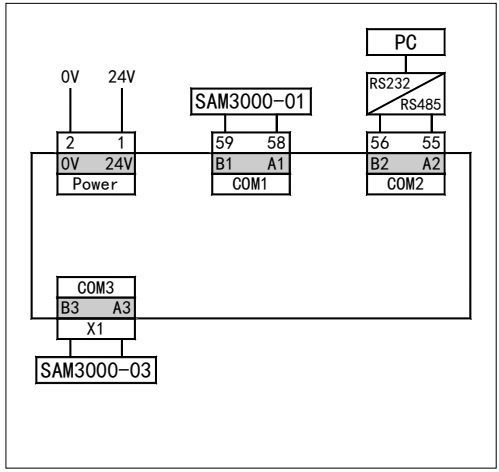
4.2.1 SAM3000-01 Diagrama de conexiones



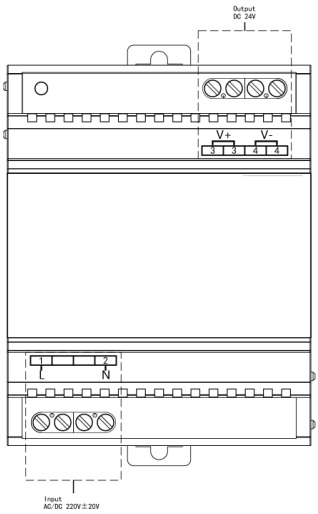


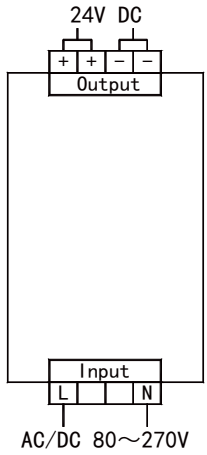
4.2.2 SAM3000-02 Diagrama de conexiones





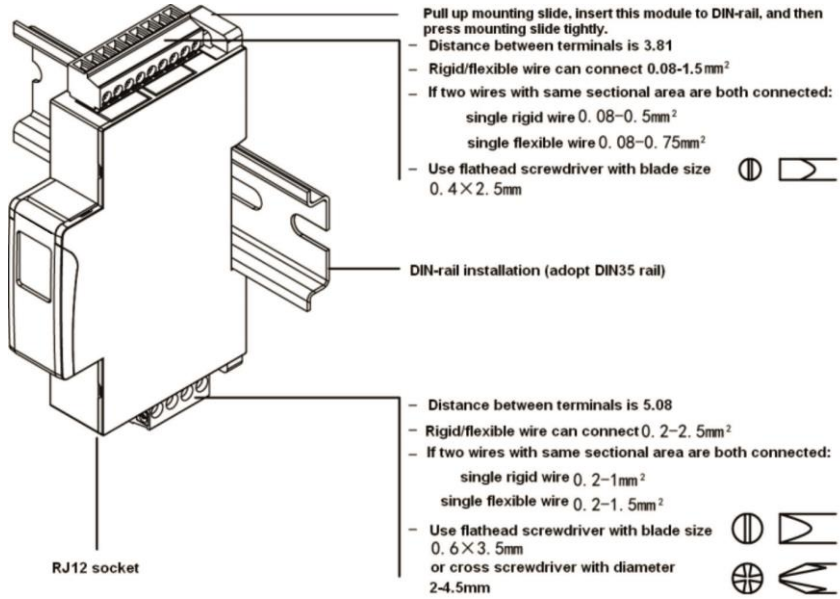
4.2.3 SAM3000-04 Diagrama de conexiones





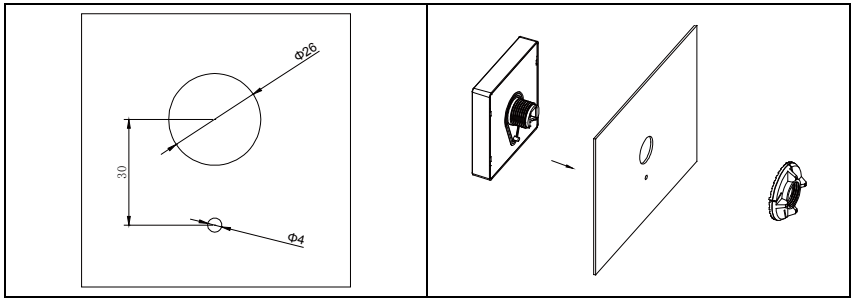
4.3 Instalación

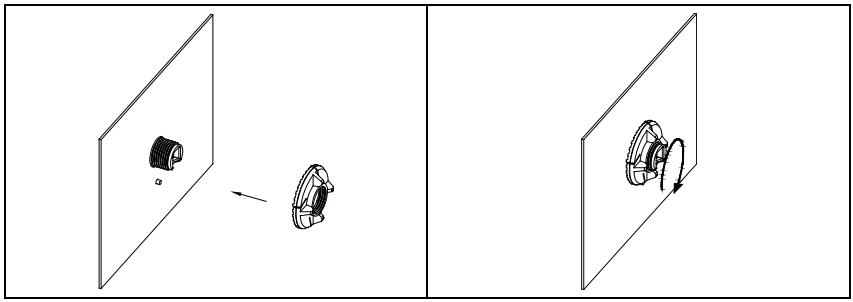
4.3.1 SAM3000 Método de instalación



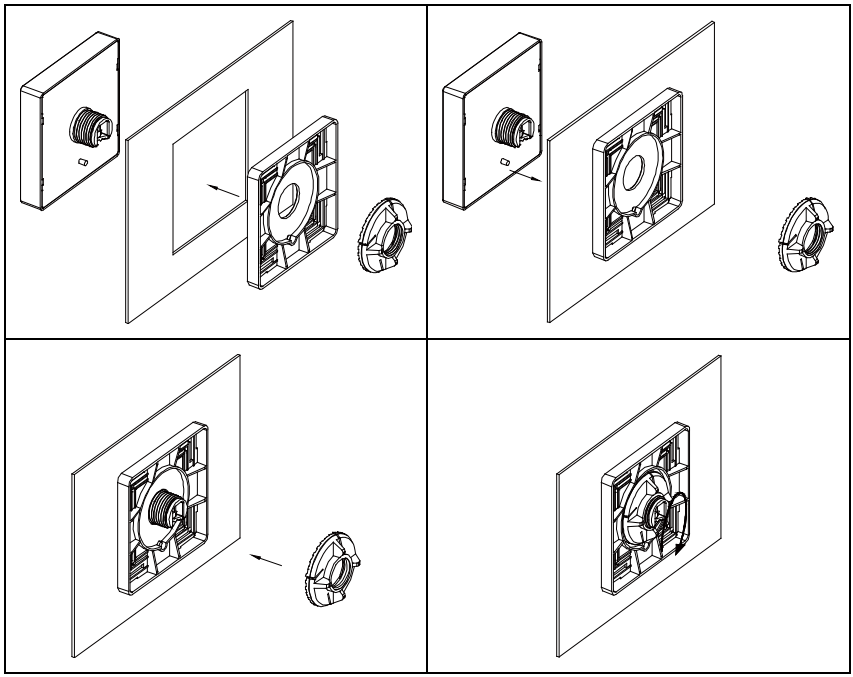
4.3.2 SAM3000-03 Instalación

Método de instalación 1



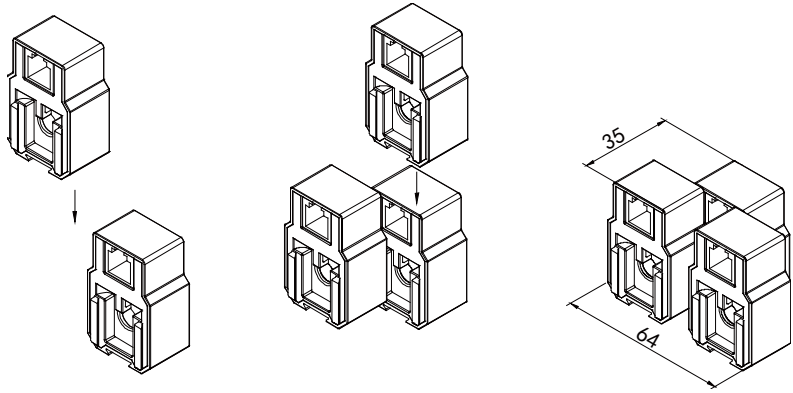


Método de instalación 2 (utilizado para tamaño de corte 91×91mm,76×76mm,67×67mm)

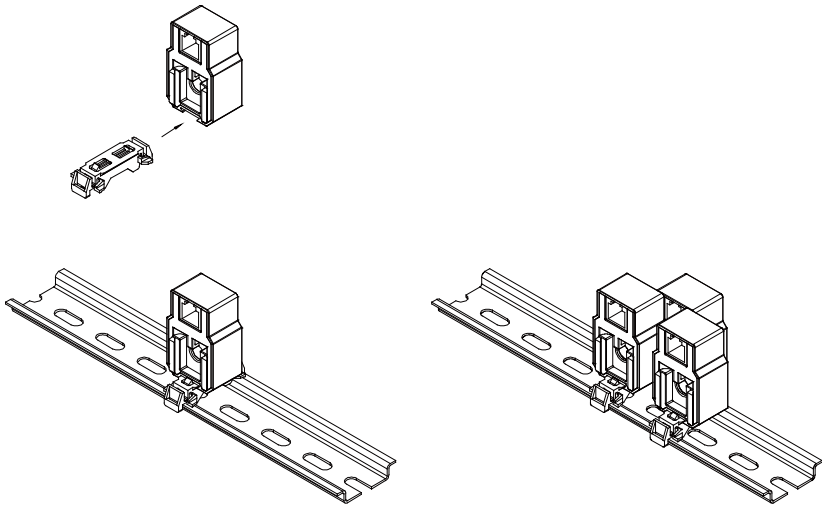


4.3.3 Instalación de transformador de corriente cerrado

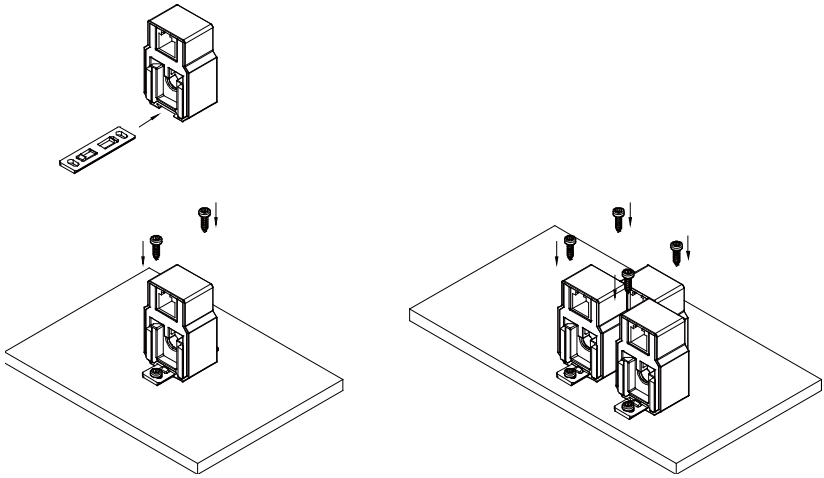
1) TU05M3K. Ensamblado del transformador de corriente de tipo cerrado



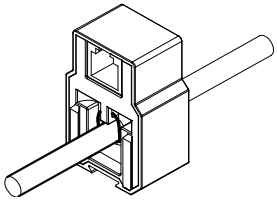
2) TU05M3K. Instalación en rail-DIN



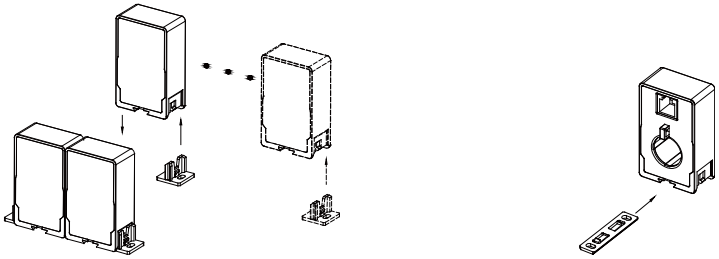
3) TU05M3K. Montaje en panel

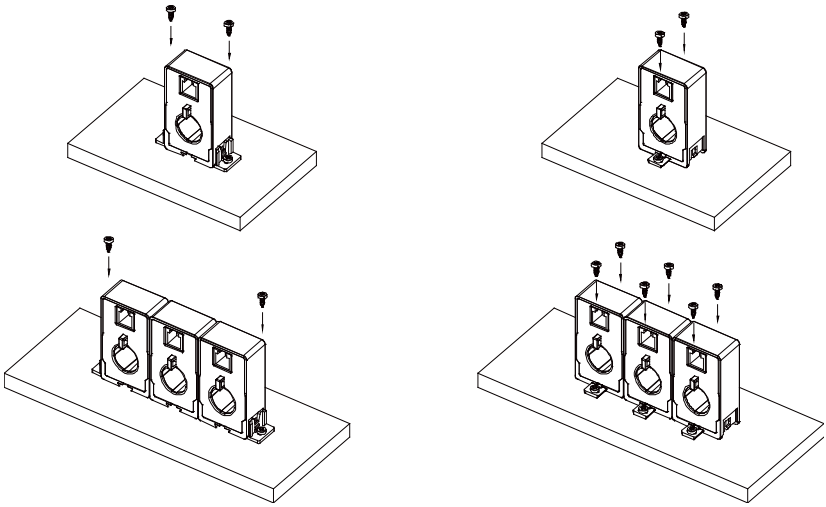


4) TU05M3K. Cable de fijación con amarre

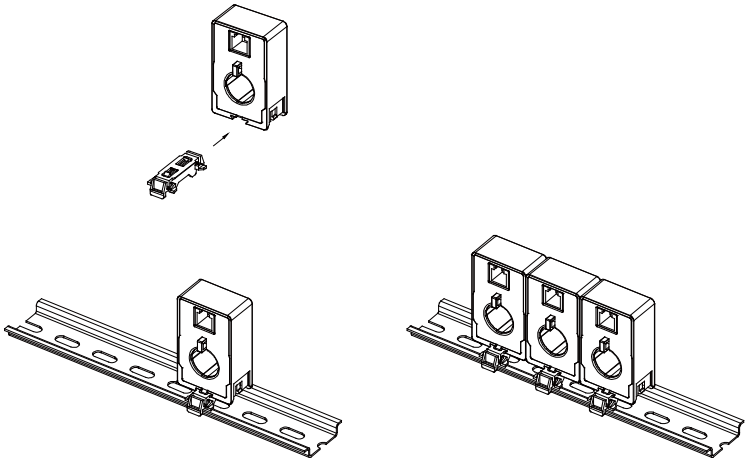


5) TU100M3K. Montaje en panel de transformador tipo cerrado

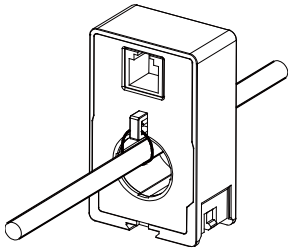




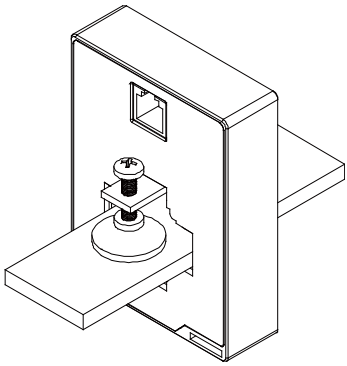
6) TU100M3K. Instalación de rail DIN transformador de tipo cerrado



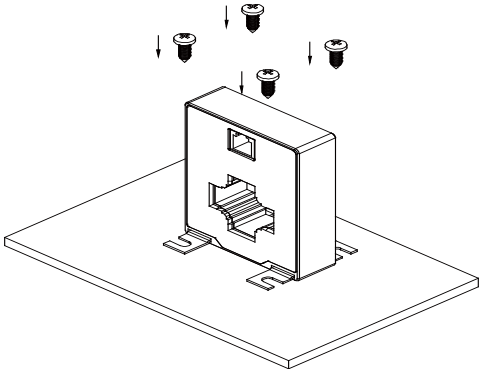
7) TU100M3K. Fijado de cable con amarre



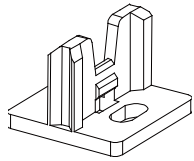
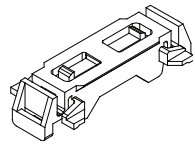
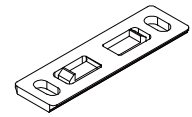
8) TU200M3K/400/600. Fijado pletina



9) TU200M3K/400/600 Montaje en panel, transformador tipo cerrado



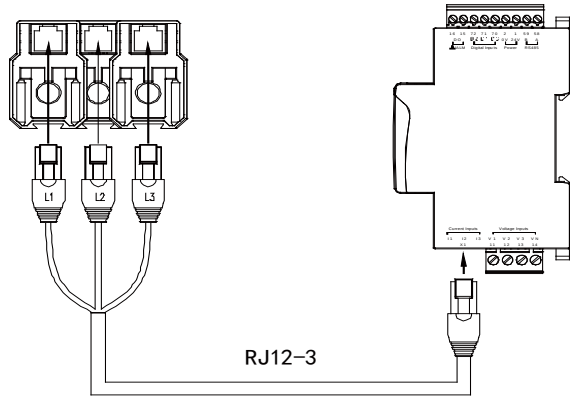
10) Accesorios de instalación para transformadores de tipo cerrado

		
Accesorio de expansión o fijado para TU100M3K	Accesorio instalación rail-DIN para TU100M3K/TU05M3K	Accesorio de fijado para TU100M3K/ TU05M3K

11) Si la corriente de medición es mayor de 600A, por favor conecte TU05M3K al lado secundario del transformador primario de corriente



12) Diagrama de conexión entre módulo de medida y transformador



4.3. Instalación de transformador de corriente de tipo abierto

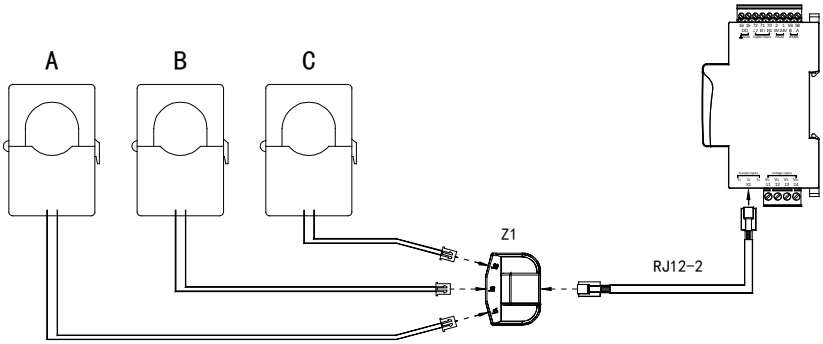
1) Conecte con el cable



2) TA05M3K puede ser conectado al lado secundario del transformador de corriente primario si está equipado con él.

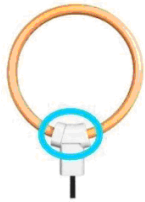


3) Diagrama para conexión entre módulo de medida y transformador



4.3.5 Instalación de transformador de bobina flexible

1) Conecta el cable



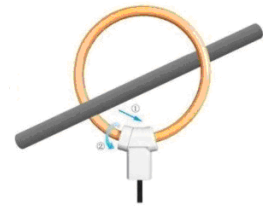
①ubique la parte de conexión；



②afloje la tuerca de plástico；

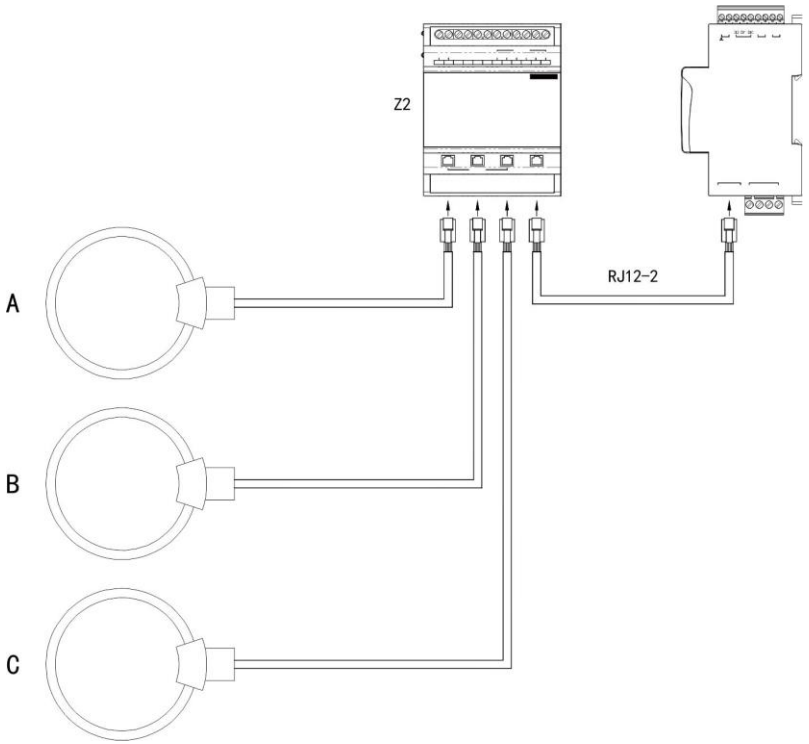


③ abra el conector y haga pasar el cable a través como se indica；



④ inserta el conector y atornille la tuerca;

2) Diagrama para conexión entre transformador de corriente y módulo de medida

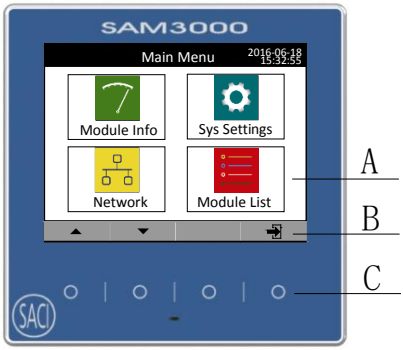
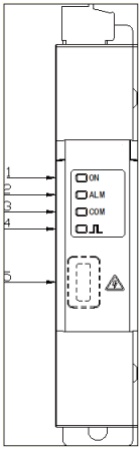


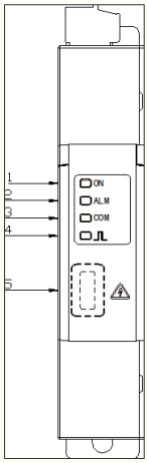
<u>NOTA</u>: las capturas de las pantallas que se mostrarán en adelante están hechas en inglés. Para cambiar el idioma a español consulte la sección 6.3.1

5. Operación y visualización

5.1 Descripción del panel

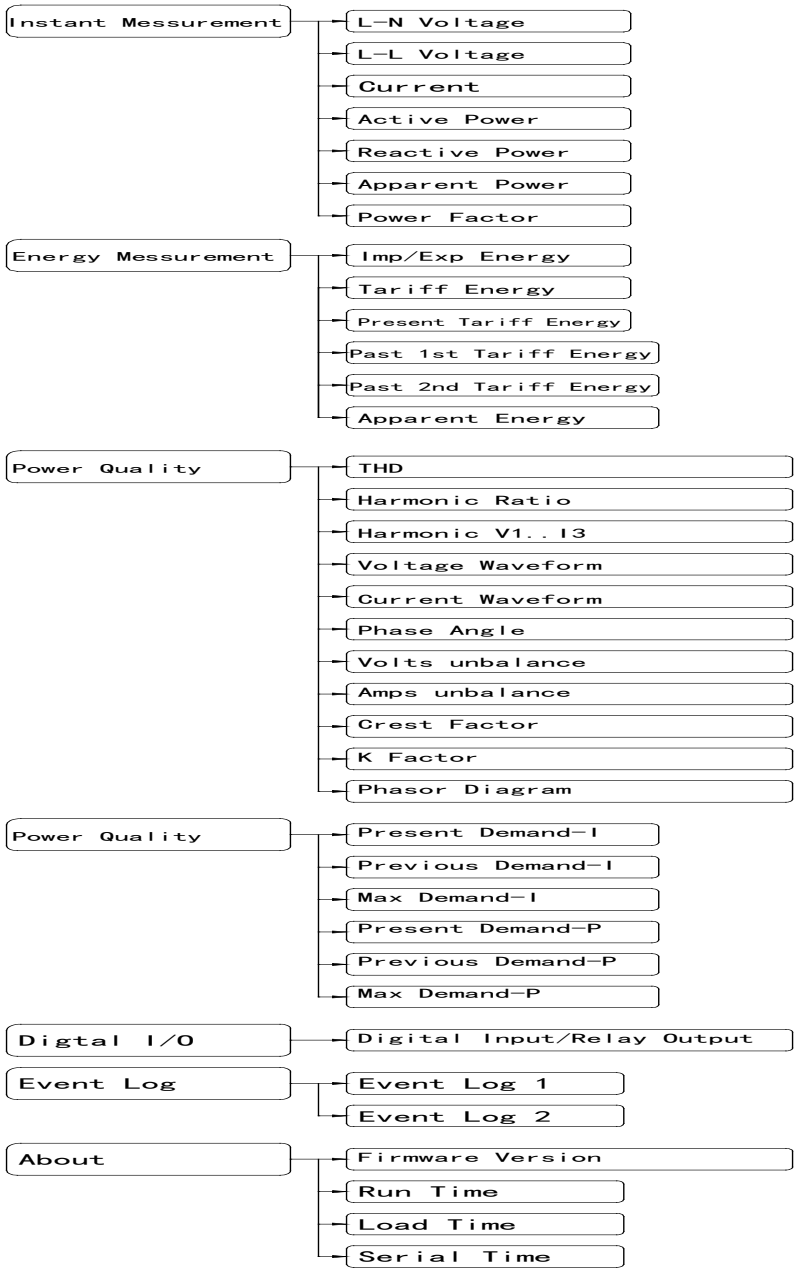
Module	Instrucciones

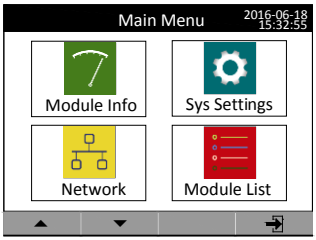
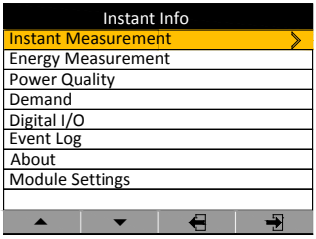
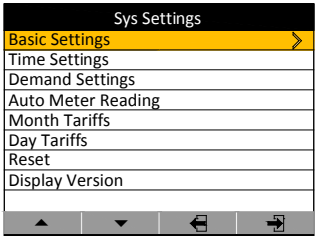
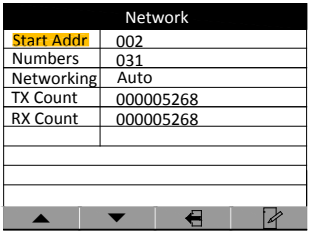
	La figura de la izquierda muestra la ventana principal del SAM3000-03 A: Pantalla de visualización B: Indicación funciones de botones C: Botones táctiles
	La figura de la izquierda muestra partes del SAM3000-01 1. Luz de indicación de alimentación 2. Luz de indicación de alarma 3. Luz indicadora de comunciación: parpadea en estado de comunicación. 4. Luz indicadora de salida de pulsos 5. Puerto USB: para actualización del software

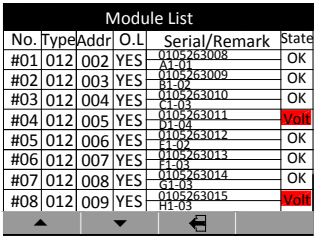
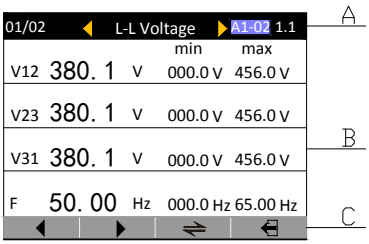
	La figura de la izquierda muestra las partes del SAM3000-02 1. Luz de indicación de alimentación 2. Luz indicadora comunicación 1 3. Luz indicadora comunicación 2 4. Luz indicadora comunicación 3 5. Puerto USB

5.2 SAM3000-03 Interfaces de visualización

Los datos medidos pueden observarse en el SAM3000-03. El siguiente diagrama muestra una vista general del menú de visualización:

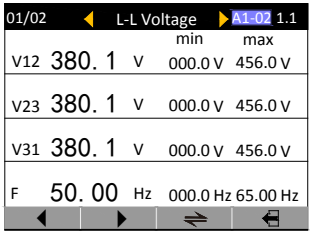

Instant Messurement
L-N Voltage
L-L Voltage
Current
Active Power
Reactive Power
Apparent Power
Power Factor
Energy Messurement
Imp/Exp Energy
Tariff Energy
Present Tariff Energy
Past 1st Tariff Energy
Past 2nd Tariff Energy
Apparent Energy
Power Quality
THD
Harmonic Ratio
Harmonic V1..I3
Voltage Waveform
Current Waveform
Phase Angle
Volts unbalance
Amps unbalance
Crest Factor
K Factor
Phasor Diagram
Power Quality
Present Demand-I
Previous Demand-I
Max Demand-I
Present Demand-P
Previous Demand-P
Max Demand-P
Digtal I/O
Digital Input/Relay Output
Event Log
Event Log 1
Event Log 2
About
Firmware Version
Run Time
Load Time
Serial Time

Interfaces de visualización	Instrucciones
	La figura de la izquierda muestra la pantalla principal **Instant info o Module Info**: muestra la información de medida; **Sys Settings**: parámetros del sistema; **Network settings**: configuración de la red; **Module list**: información de módulos de E/S
	La figura de la izquierda muestra “Instant Info”
	La figura de la izquierda muestra “System settings”
	La figura de la izquierda muestra “Net settings” o “Network”

	La figura de la izquierda muestra “Module List”, información on-line de los módulos
	A: “01/02”: significa que hay dos módulos y se muestra el primero. “L-L Voltage” indica parámetro de medida; “A1-02” es el nº del módulo “1.1” indica que es la primera página de la información de medida B: Se muestra la información medida o información gráfica C: Funciones de los botones

5.3.1 Medidas en tiempo real

Estas interfaces muestran las tensiones de fase y de línea, corriente de fase, fase, potencias activa, reactiva y aparente totales, factor de potencia y valores extremos.

Interfaces de visualización	Instrucciones
	La figura de la izquierda muestra valores en tiempo real de las tensiones de línea y frecuencia. Primero pulse “▲” o “▼” para seleccionar módulo, a continuación “↵” para entrar a la interfaz del módulo. Para ver otros módulos pulse “⇌” y luego “▲” o “▼” para seleccionar otro. Presione “⏎” para salir de la interfaz de medidas en tiempo real.

5.3.2 Medición de energía

Las funciones de medición de energía detalladas se muestran a continuación:

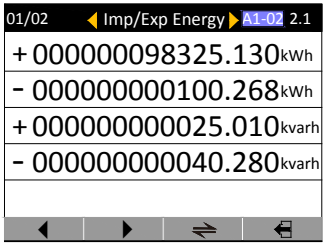
■ Energía activa importada/ exportada y reactiva

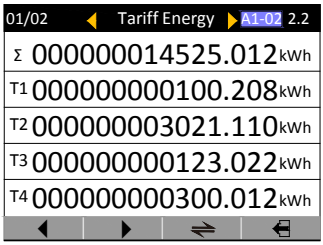
■ Energía de tarifa (dos sets de tarifas en doce zonas de tiempo, cuatro tipos de tarifas)

■ Energía aparente

El equipo muestra el valo primario. Este es igual al valor secundario multipliclado por una relación de transformación de tensión o corriente, este es la referencia para toda energía. El ratio de resolución más pequeño de acumulación de energía del valor secundario es 1Wh o 1varh. La resolución más pequeña de energía mostrada es 0.001kWh o 0.001kvarh.

El rango de energía almacenada es la energía secundaria 4294967295 Wh, y el rango de energía primaria mostrada 99999999999 kWh sin rebasar datos durante la vida normal del equipo. El usuario puede limpiar los datos de energía manualmente de acuerdo con los requerimientos después de introducir la contraseña correcta.

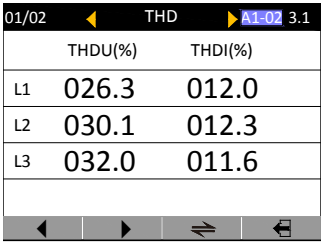
Interfaces de visualización	Instrucciones
	La figura de la izquierda muestra energía activa/ reactiva bidireccional (importada/ exportada) EP+= 98325.13kWh， EP- = 100.268， EQ+ = 25.01varh， EQ- = 40.28。

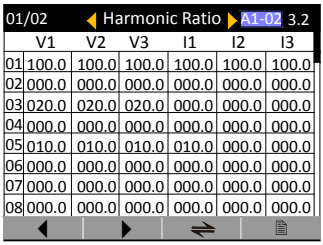
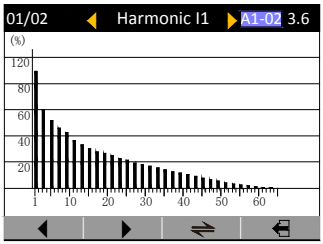
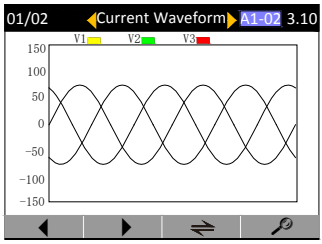
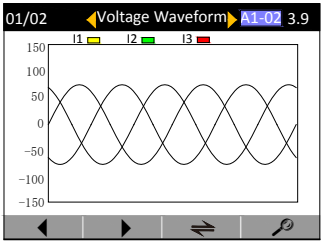
	La figura de la izquierda muestra la energía activa en diferentes zonas de tiempo Total (Σ): 14525.012kWh T1: 100.208kWh T2: 3021.11kWh T3: 123.022kWh T4: 300.012kWh

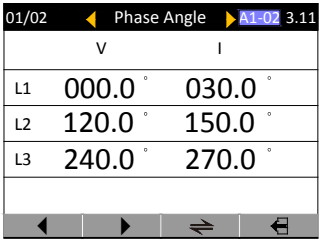
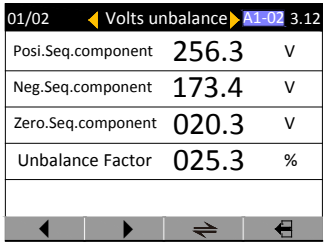
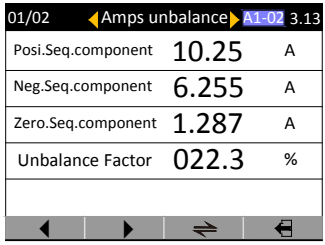
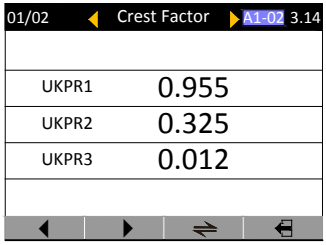
5.3.3 Calidad de energía

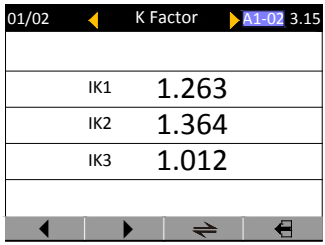
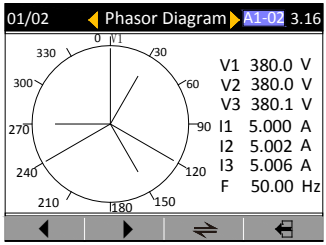
Las funciones detalladas de calidad de la red son las siguientes:

- 2nd a 63rd medidas sub-armónicos
- Gráficos de barras de tensión y corriente
- Forma de onda de tensión y corriente
- Ángulo de fase de tensión y corriente
- Componente de secuencia de tensión y corriente
- Factor de tensión de pico
- Factor K de corriente
- Gráfico vectorial de tensión y corriente

Interfaces de visualización	Instrucciones
	La figura de la izquierda muestra THD de tensiones y corrientes trifásicas.

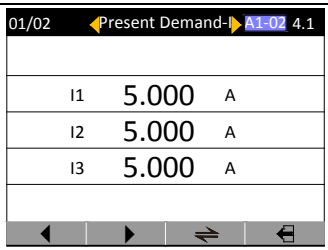
	La figura de la izquierda muestra ratio/ contenido en sub-armónicos de tensiones y corrientes trifásicas.
	La figura de la izquierda muestra el gráfico de barras para subarmómnicos de I1.
	La figura de la izquierda muestra la forma de onda de la corriente trifásica
	La figura de la izquierda muestra la forma de onda de la tensión trifásica

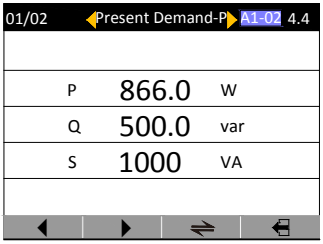
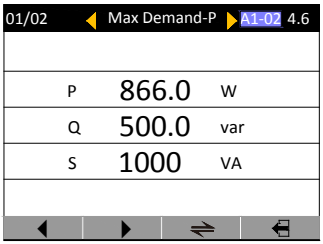
	La figura de la izquierda muestra ángulo de fase. Se toma como referencia (0°) el de V1, y el resto son relativos a este.
	La figura de la izquierda muestra componentes de secuencia de tensión y desequilibrio.
	La figura de la izquierda muestra componentes de secuencia de corriente y desequilibrio.
	La figura de la izquierda muestra el factor de pico de la tensión

	La figura de la izquierda muestra el factor K de corriente
	La figura de la izquierda muestra el diagrama de tensiones y corrientes trifásicas.

5.3.4 Registro de demanda

Hay seis canales de registro separados de demanda para medidas de máxima demanda, demanda actual y del periodo anterior de la corriente trifásica, potencia activa total, reactiva y aparente.

Interfaces de visualización	Instrucciones
	La figura de la izquierda muestra la demanda de corriente trifásica actual.

	La figura de la izquierda muestra la demanda actual de la potencia activa/ reactiva/ aparente total.
	La figura de la izquierda muestra las demandas máximas de la potencia activa/ reactiva/ aparente total.

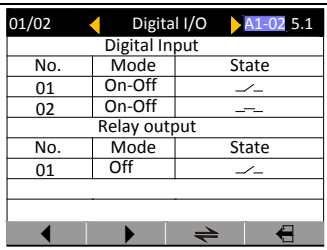
5.3.5 Entrada digital y salida de relé

La entrada digital adopta modo de contacto seco, el cual es alimentado por una fuente de alimentación interna, no necesitando de una adicional externa.

Las entradas digitales monitorean el estado de los interruptores/ conmutadores externos. El equipo recibe los cambios en los estados de los contactos y los muestra en la pantalla inmediatamente.

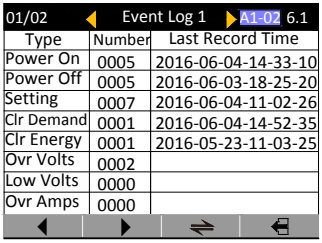
El equipo tiene una salida de relé. Hay tres modos de trabajo para la salida de réle, que son salida de pulsos de energía, control remoto y alarma.

Interfaces de visualización	Instrucciones

	La figura de la izquierda muestra el estado de dos entradas digitales del módulo nº2. La segunda entrada digital está cerrada; El modo de trabajo del relé de salida apagado.

5.3.6 Registro de eventos

El registro de eventos incluye registro de encendido, de cambio de parámetros, sobrecorriente, etc. con el número total de veces y la fecha de la última vez que ocurrió.

Interfaces de visualización	Instrucciones
	La figura de la izquierda muestra la información del registro de eventos.

6. Configuración de comunicación

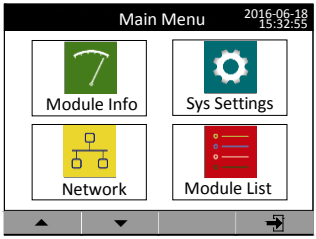
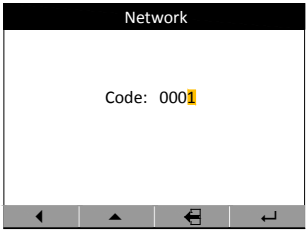
6.1 Comunicación/ networking

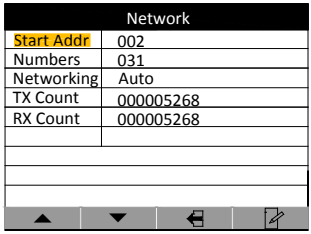
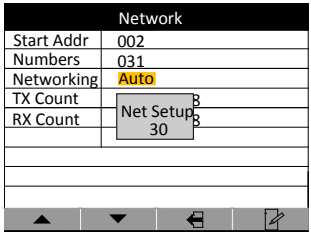
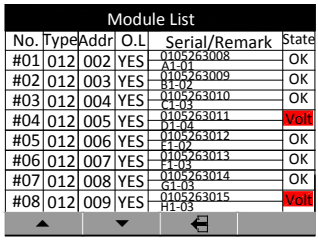
Consiste en la conexión entre el módulo de comunicación SAM3000-02 y el de medida SAM3000-01, para poder leer los datos medidos y configurar parámetros a través de la comunicación. Hay dos métodos diferentes de comunicación, automático y manual; estos pueden llevarse a cabo a través del módulo de visualización SAM3000-03 o “SAM3000 Commissioning Software”.

6.1.1 Automático

Consiste en establecer la comunicación entre SAM3000-02 y SAM3000-01 automáticamente.

Entre a la interfaz de Networking a través del módulo de display SAM3000-03.

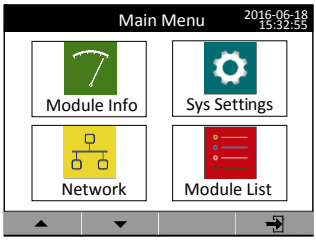
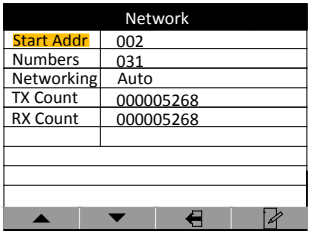
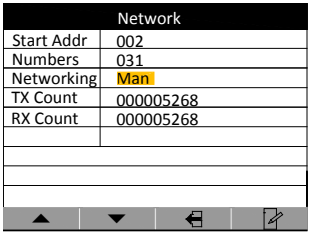
	Seleccione “Network”.
	Contraseña de entrada, por defecto es 0001.

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>La dirección de entrada del esclavo del módulo de comunicación SAM3000-02 en “Start Addr”- Esta dirección debe ser la misma que la del módulo de comunicación. La cantidad de suma de la dirección del escalvo y módulos en “Numbers” no debería ser mayor de 247. La cantidad de módulos no debería ser mayor de 32.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>A continuación seleccione y confirme "Auto” para empezar el networking. Renetworking debería estar hecho después de añadir o quitar el módulo SAM3000-01.</td>
</tr>
<tr>
<td> 
</td>
<td>Cuando acabe de configurarse automáticamente, la información on-line del módulo puede ser comprobada en la interfaz “Module List”. En la columna “State”. “OK” indica que la información de medida es normal, pero si muestra letras en fondo rojo significa que la medida correspondiente es anormal. Las letras son:
“Volt” indica tensión anormal;
“Phas” indica ángulo de fase anormal
“Freq” indica frecuencia anormal
Por favor compruebe la información medida referida a estas indicaciones si las hubiera.</td>
</tr>
</table>

6.1.2 Manual

Consiste en establecer la comunicación entre SAM3000-02 y SAM3000-01 de forma manual.

Entre a la interfaz de Networking a través del módulo de display SAM3000-03.

	Seleccione “Network”.
	La dirección de entrada del esclavo del módulo de comunicación SAM3000-02 en “Start Addr”- Esta dirección debe ser la misma que la del módulo de comunicación. La cantidad de suma de la dirección del escalvo y módulos en “Numbers” no debería ser mayor de 247. La cantidad de módulos no debería ser mayor de 32.
	A continuación seleccione y confirme “Man”

6.2 Menú

La configuración de parámetro incluye la configuración de sistema y la de parámetros.

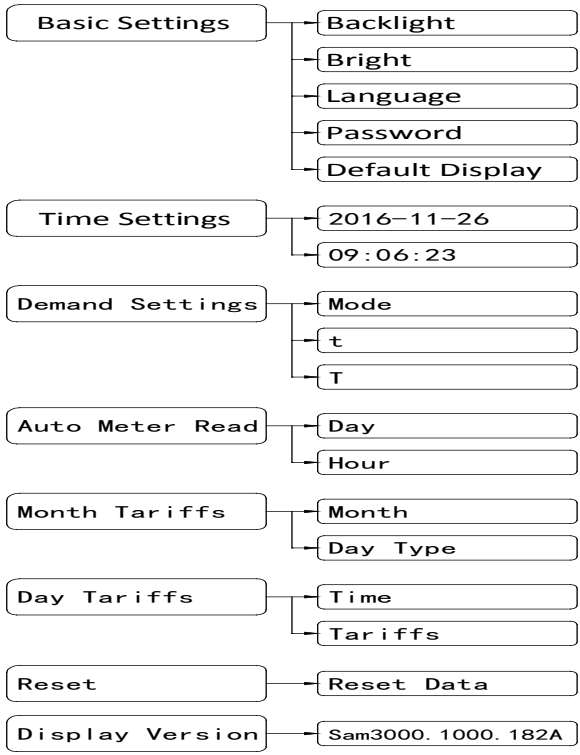
La configuración del sistema adopta modo de configuración radio. Los

parámetros modificados son efectivos pata todos los módulos de medida SAM3000-01.

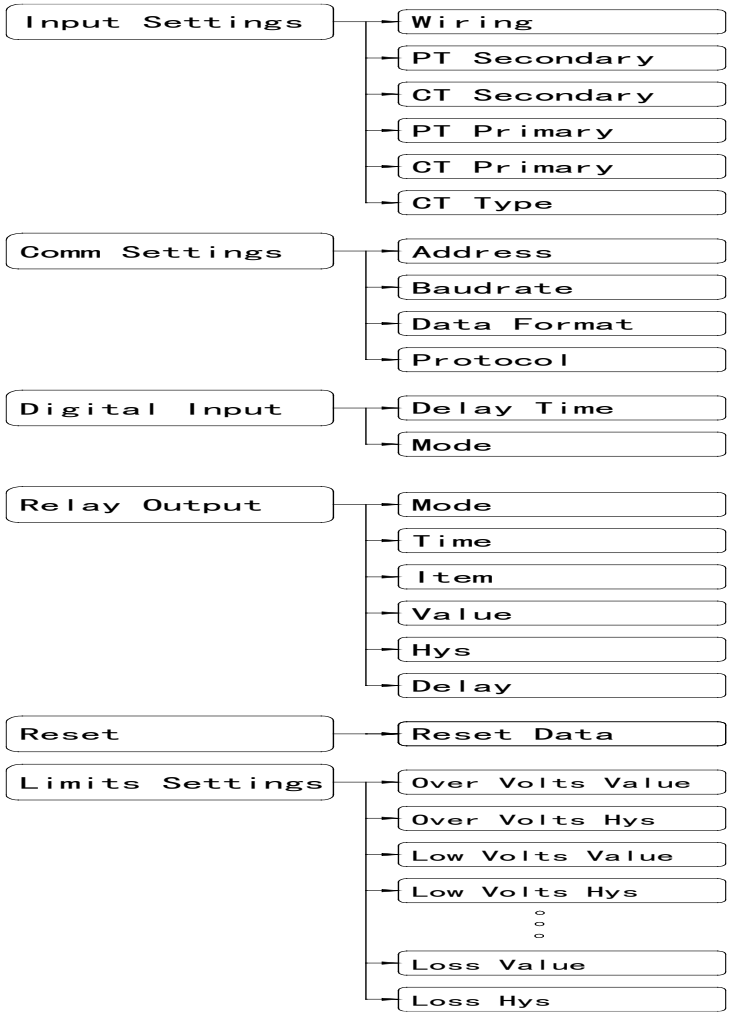
La configuración de parámetros adopta modo de configuración separado. Los parámetro modificados son sólo efectivos para los módulos seleccionados.

La programación del sistema adopta una estructura jerárquica. La estructura principal se muestra como sigue,

1) En la ventana principal, pulse “▲” o “▼” para seleccionar “Sys settings”, a continuación “Enter” para entrar al modo de configuración del sistema e introduzca la contraseña (por defecto es 0001, puede ser modificada por el usuario).

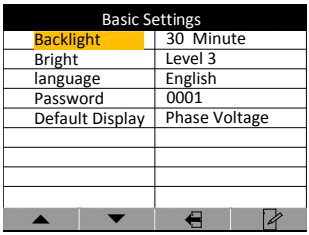


2) En la ventana principal, pulse “ ▲ ” o “ ▼ ” para seleccionar “Instant Info—Instant Measurement” o “Module Info”, luego “ → ”, y finalmente la contraseña (por defecto es 0001, puede cambiarse).



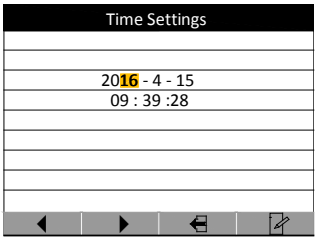
6.3 Ajustes

6.3.1 Configuración básica



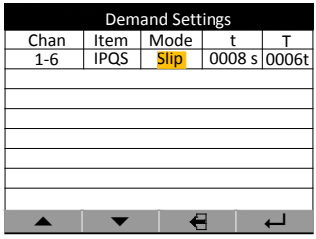
Luz de fondo	00-99 minutos 00- encendido siempre
Grado de brillo de la luz de fondo	Nivel 1 ~Nivel 5
Idioma	Español/Inglés
Contraseña	0001-9999
Pantalla tras el encendido	Puede ser U, I, P, En, THD.

6.3.2 Configuración de tiempo



Para configurar fecha y hora

6.3.3 Configuración de demanda

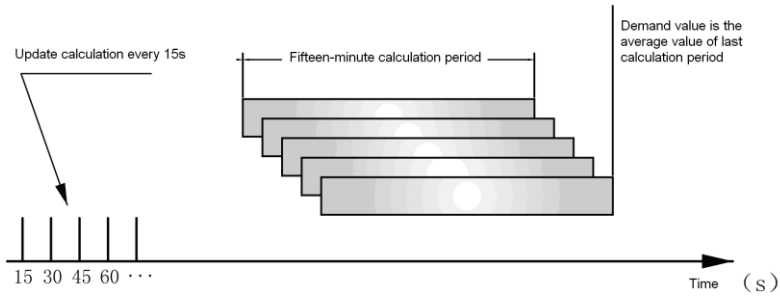


Canal	1-6
Item	I1,I2,I3,P,Q,S
Modo	Deslizante/fijo
Tiempo de actualización de cálculos	t
Zona de tiempo	T=n*t, n:

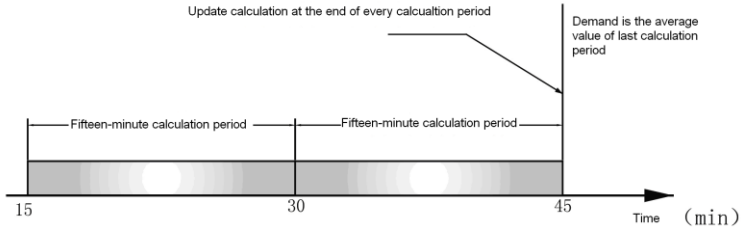
Hay dos modos de medida de demanda: el deslizante y el fijo. Las parámetros son t (tiempo para actualización) y T (zona de tiempo), este último es múltiplo de t.

Deslizante: el equipo calcula la demanda media durante los últimos T minutos cada t segundos, toma y registra el valor, automáticamente lo hace cada mes.

Fijo: en este caso el equipo calcula la demanda media durante los últimos T minutos tras t=T minutos.



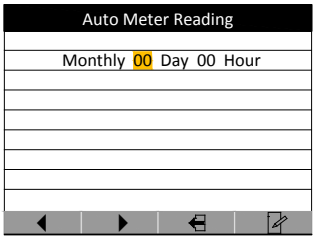
Slip mode



Fixed mode

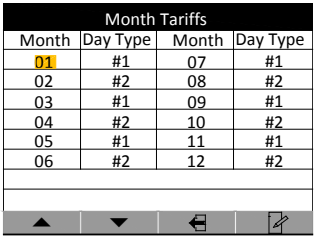
Notea: en las imágenes previas se toma 15min como ejemplo.

6.3.4 Configuración de lectura automática



Especifica el tiempo de lectura automática.

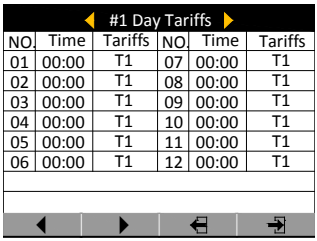
6.3.5 Configuración de tarifas mensuales



Month	Day Type	Month	Day Type
01	#1	07	#1
02	#2	08	#2
03	#1	09	#1
04	#2	10	#2
05	#1	11	#1
06	#2	12	#2

Hay dos tipos de tarifas diarias. La medida de energía en un mes puedes seguir una de ellas. Las tarifas diarias pueden configurarse en la interfaz de tarifas diarias. Ver debajo.

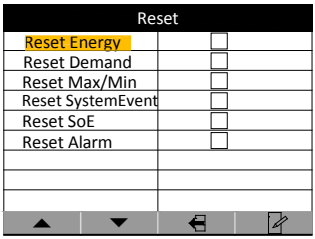
6.3.6 Configuración de tarifas diarias



NO.	Time	Tariffs	NO.	Time	Tariffs
01	00:00	T1	07	00:00	T1
02	00:00	T1	08	00:00	T1
03	00:00	T1	09	00:00	T1
04	00:00	T1	10	00:00	T1
05	00:00	T1	11	00:00	T1
06	00:00	T1	12	00:00	T1

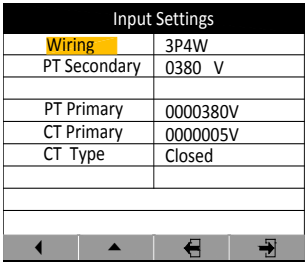
Hay dos tipos de tarifas diarias. Las 24h del día se dividen en doce franjas temporales. Cuatro tipos de tarifas pueden configurarse para cada franja

6.3.7 Configuración de sincronización de limpieza



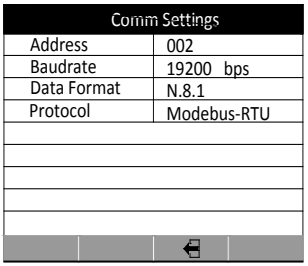
Borra datos tales como energía, demanda, valores extremos, eventos y registros.

6.3.8 Configuración de señal de entrada



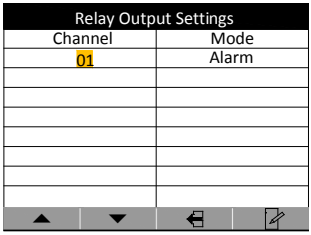
Modo de cableado	3P3W,3P4W
Secundario del PT	0-690V
Secundario del PT	0-6A
Primario del PT	0-999999V
Primario del PT	0-999999A
Tipo de transformadores de corriente (CT)	Cerrado, abierto, de bobina flexible

6.3.9 Configuración de comunicación



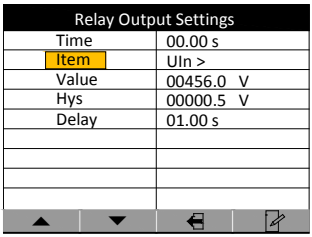
Dirección del esclavo (Slave Addr)	1-247
Velocidad de transmisión (Baudrate)	19200bps
Formato de datos (Data format)	E81,O81,N81, N82
Protocolo (Comm protocol)	Modbus-RTU

6.3.10 Configuración de relé de salida



Relé de salida tres tipos de modos de trabajo:

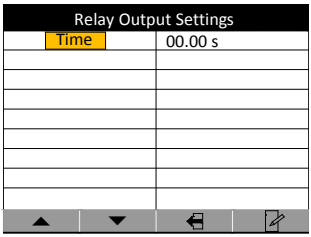
- Salida de pulso de energía activa;
- Control remoto, control de apertura y cierre del relé a través de comunicación
- alarma, el relé actúa cuando el valor medido está fuera de cierto valor threshold



Alarma:

Si el ancho es “00.00”, trabaja en modo eléctrico; de otra manera lo hará en modo de salida de pulsos

Por favor, consulte la lista de items de alarma para más información.



Control remoto a través de comunicación

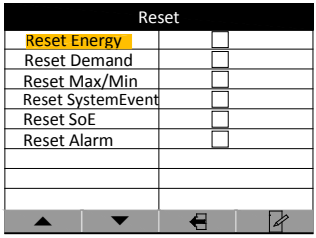
Si el ancho es “00.00”, trabaja en modo eléctrico; de otra manera lo hará en modo de salida de pulsos.

Tabla de items de alarma

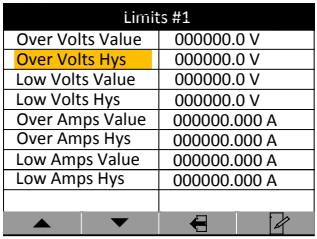
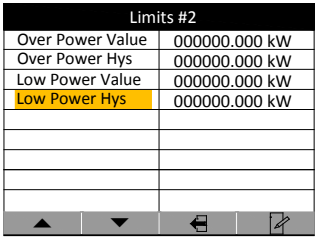
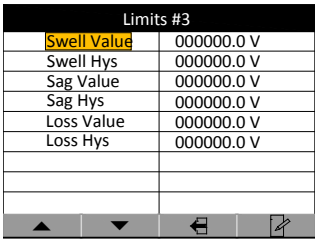
Item	Format	Instrucciones	Item	Format	Instrucciones
DI2-0	0	Conexión cuando la entrada digital nº2 es 0	Q <	xxxx var	Alarma de potencia reactiva total baja
DI2-1	1	Conexión cuando la entrada digital nº2 es 1	Q >		Alarma de potencia reactiva total alta
DI1-0	0	Conexión cuando la entrada digital nº1 es 0	P <	xxxx W	Alarma de potencia activa total baja
DI1-1	1	Conexión cuando la entrada digital nº1 es 1	P >		Alarma de potencia activa total alta
THDi <	xx.xx%	Alarma de THD de corriente bajo	F <	xx.xx Hz	Alarma de frecuencia de red baja
THDi >		Alarma de THD de corriente alto	F >		Alarma de frecuencia de red alta
THDu <	xx.xx%	Alarma de THD de tensión bajo	I <	x.xxx A	Alarma de corriente de fase (cualquiera) baja
THDu >		Alarma de THD de tensión alto	I >		Alarma de corriente de fase (cualquiera) alta
PF <	x.xxx	Alarma de factor de potencia bajo	Ull <	xxx.x V	Alarma de tensión de línea (cualquiera) baja
PF >		Alarma de factor de potencia alto	Ull >		Alarma de tensión de línea (cualquiera) alta
S <	xxxx VA	Alarma de potencia aparente total baja	Uln <	xxx.x V	Alarma de tensión de fase (cualquiera) baja
S >		Alarma de potencia aparente total alta	Uln >		Alarma de tensión de fase (cualquiera) alta

Nota: la alarma de fuera de límite de tensión, corriente o potencia es basada en el valor primario

6.3. Borrar registros

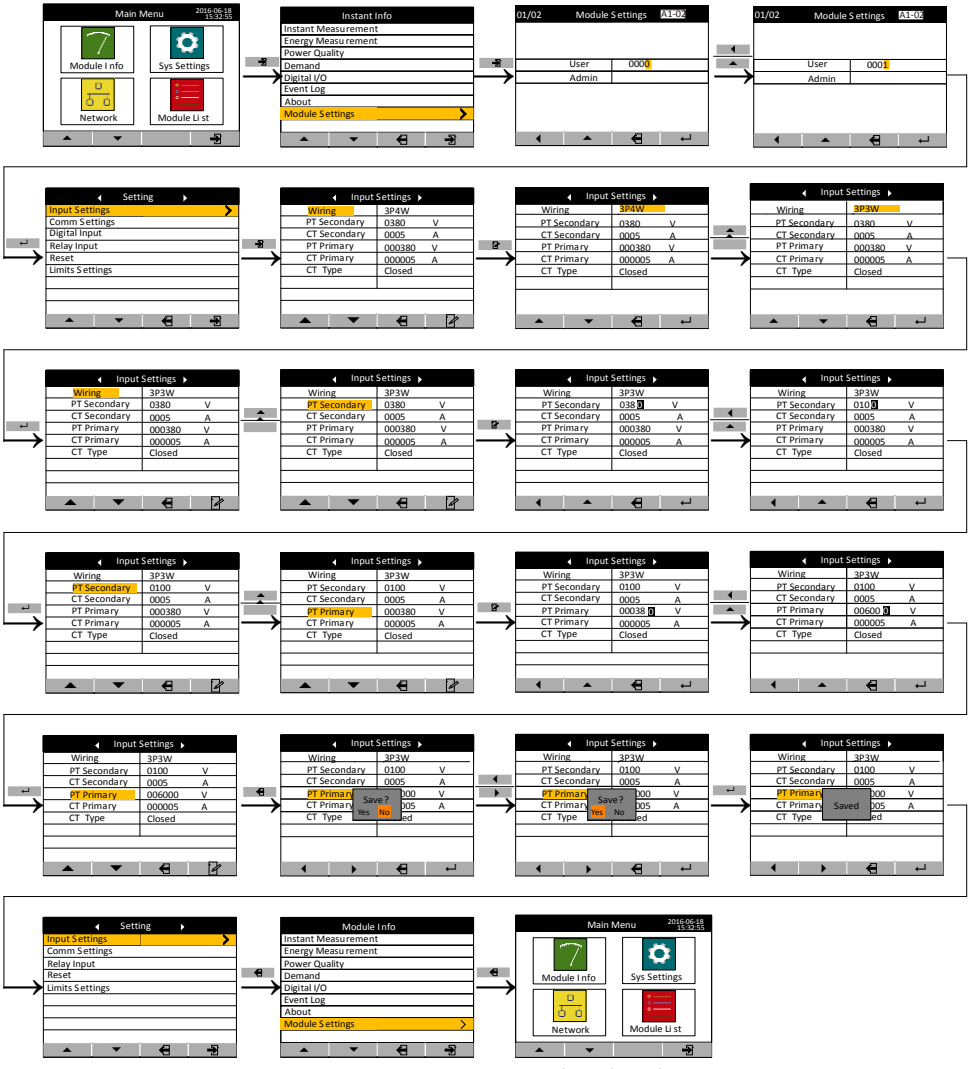
	Seleccione un item y pulse Enter para borrarlo

6.3.12 Configuración de valor límite

	De tensión y corriente
	De potencia
	Aumento de tensión, caída e interrupción de tensión

6.4 Operación de programación

Configurar modo de conexionado a 3P3W, tensión de entrada a 100V, tensión del primario a 6000V, la secuencia de operación es la siguiente:



7. Especificaciones técnicas

7.1 SAM3000-01 Módulo de medida

Ambiente de operación		
Temperatura ambiental de trabajo	-20°C-70°C	
Temperatura de almacenamiento	-40°C-85°C	
Humedad relativa	≤95%RH, sin condensación	
Altitud de trabajo	≤2500m	
Protección	IP20	
Aislamiento	Señal, fuente de aliementación y salida de terminal a resistencia de carcasa>100MΩ	
Tensión soportada	≥2kV	
EMC		
Inmunidad a descargas electrostáticas		IEC 61000-4-2-Level III
Inmunidad a campos de radiofrecuencia		IEC 61000-4-3- Level III
Inmunidad a transitorios rápidos/ráfagas		IEC 61000-4-4- Level Ⅳ
Inmunidad a las ondas de impulso		IEC 61000-4-5- Level Ⅳ
Inmunidad a las perturbaciones conducidas		IEC 61000-4-6- Level III
Inmunidad a los campos magnéticos de frecuencia industrial		IEC 61000-4-8- Level III
Inmunidad a huecos de tensión e interrupciones cortas		IEC 61000-4-11- Level III
Fuente de alimentación de trabajo		
Rango nominal	DC:24V±20%	
Consumo de potencia	≤0.5W	
Entrada de tensión		
Rango	3×220V/380V	

Resolución	0.1 V
Impedancia	≥1.7 MΩ/fase
Consumo de potencia	≤0.1 VA /fase
Tensión	Continuo 1.2Un, instantáneo : 2Un/10s
Frequencia	45-65 Hz
Entrada de corriente	
Rango	Transformador de corriene externo, por favor véase el transformador de corriente 7.5
Salida de relé	
Tipo	Relé de estado sólido
Capacidad	AC: 0.12A/280V; DC:0.12A/400V
Aislamiento de tensión	5000 V AC
Tiempo de acción	2ms máx
Tiempo de liberación	1ms máx
Ancho de pulso de salida	80ms±20%
Frecuencia de pulsos de energía	≤10Hz
Entrada digital	
Sensitividad	DC12V fuente de alimentación, cerrado ≤10kΩ, abierto ≥15kΩ
Aislamiento de tensión	4000 V AC
Tiempo de lectura	1 ms
Tiempo de filtro	30 ms
Interfaz de comunicación	
Interfaz física	RS485
Velocidad de comunicación	19200bps como máximo
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU

Aislamiento de tensión	4000 V AC

7.2 SAM3000-02 Módulo de comunicación

Ambiente de operación	
Temperatura de aislamiento	-40°C-85°C
Humedad relativa	≤95%RH，sin condensación
Altitud de trabajo	≤2500m
Protección	IP20
Aislamiento	Señal, fuente de alimentación y terminal de salida a resistencia de carcasa>100MΩ
Fuente de alimentación	
Rango nominal	DC 24V
Consumo de potencia	≤0.5W
Interfaz de comunicación	
Interfaz de comunicación 1	Terminal de tornillo desmontable, conectado a SAM3000-01
Interfaz de comunicación 2	RJ12, conectado a ordenador host
Interfaz de comunicación 3	Terminal de tornillo desmontable, conectado a SAM3000-03
Interfaz física	RS485
Velocidad de comunicación	9600bps como máximo
Protocolo de comunicación	Modbus-RTU
Aislamiento de tensión	2500 V AC

Reloj en tiempo real	
Error	≤0.5s/día

7.3 SAM3000-03 Módulo de visualización

Parámetro	Especificación
Conexión	Cable RJ12, conexión al módulo SAM3000-02
Visualización	3.5"TFT LCD, resolución 320×240, 16700 colores
Botón	4 botones táctiles capacitivos, luz de fondo
Luz	Frecuencia de trabajo 1Hz cuando la luz de fondo está apagada, frecuencia de trabajo 2Hz cuando alarma
Protección	Carcasa frontal IP67
Temperatura de trabajo	-20-70ºC
Temperatura de almacenamiento	-30-80ºC
Humedad relativa	≤95%RH (sin condensación)
Rango de trabajo	(24±20%)VDC
Consumo de potencia	≤2W

7.4 SAM3000-04 Módulo de alimentación

Parámetros	Especificaciones
Tensión de entrada	AC/DC: 80V-270V
Tensión de salida	DC: 24V
Potencia de salida	≤20W
Precisión	±1%
Eficiencia	≥75%

Tensión soportada	2000V AC

7.5 Transformador de corriente

Transformador de tipo cerrado

Modelo	Parámetro	Especificaciones
TU05M3K	Valor nominal	5A
	Valor máximo	10A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C
	Temperatura de almacenamiento	-40-85° C
	Accesorio	RJ12-3
TU100M3K	Valor nominal	100A
	Valor máximo	120A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C
	Temperatura de almacenamiento	-40-85° C
	Accesorio	RJ12-3
TU200M3K	Valor nominal	200A
	Valor máximo	240A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70° C
	Temperatura de almacenamiento	-40-70° C

	Accesorio	RJ12-3
TU400M3K	Valor nominal	400A
	Valor máximo	480A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70º C
	Temperatura de almacenamiento	-40-85º C
	Accesorio	RJ12-3
TU600M3K	Valor nominal	600A
	Valor máximo	720A
	Precisión	0.1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-40-70º C
	Temperatura de almacenamiento	-40-85º C
	Accesorio	RJ12-3

Transformador de tipo abierto

Modelo	Parámetro	Especificaciones
TA05M3K	Valor nominal	5A
	Valor máximo	6A
	Precisión	1%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura de almacenamiento	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA100M3K	Valor nominal	100A
	Valor máximo	120A

	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura de almacenamiento	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA200M3K	Valor nominal	200A
	Valor máximo	240A
	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura de almacenamiento	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA400M3K	Valor nominal	400A
	Valor máximo	480A
	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura de almacenamiento	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2
TA600M3K	Valor nominal	600A
	Valor máximo	660A
	Precisión	0.5%
	Aislamiento de tensión	4000V AC
	Temperatura de trabajo	-10°C-50°C
	Temperatura de almacenamiento	-20°C-70°C
	Accesorio	SAM3000-05+RJ12-2

Transformador de corriente de bobina flexible

Modelo	Parámetro	Especificaciones
RC600F3K	Valor nominal	600A
	Rango	60-720A
	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C
	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2
RC1000F3K	Valor nominal	1000A
	Rango	100-1200A
	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C
	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2
RC2000F3K	Valor nominal	2000A
	Rango	200-2400A
	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C

	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2
RC3000F3K	Valor nominal	3000A
	Rango	300-3600A
	Precisión	1%
	Longitud del cable	2m
	Temperatura de trabajo	-20°C-70°C
	Temperatura de almacenamiento	-30°C-90°C
	Accesorio	SAM3000-06+RJ12-2

La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.



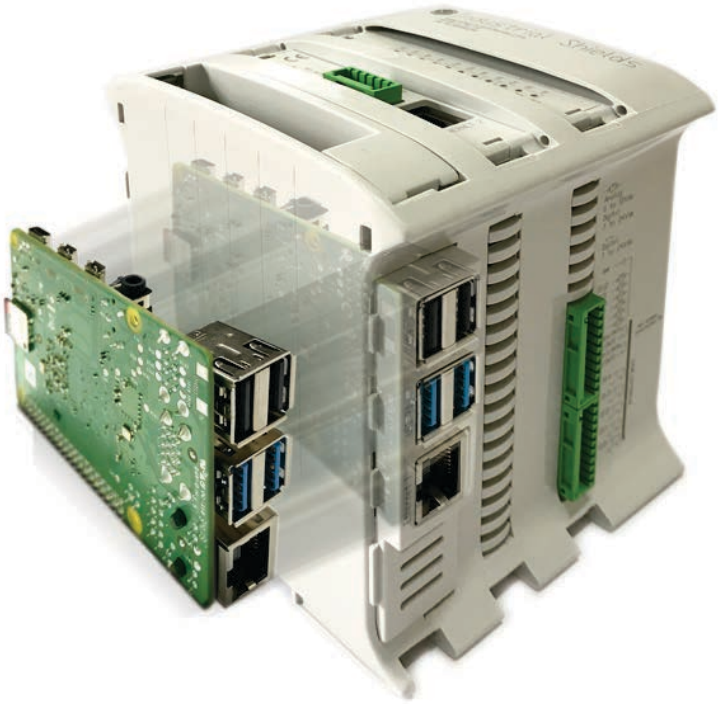
PLC Industrial basado en Raspberry Pi

La Liberación de la industria con tecnología de código abierto.

Industrial Shields

PLC RASPBERRY PI

Raspberry Pi original incluida



El controlador industrial con placa Raspberry Pi

UPS - FUENTE DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA
Protege tu sistema operativo, tus procesos actuales y tus datos con una fuente de alimentación ininterrumpida que garantiza un apagado limpio en caso de un corte de energía.

CONECTIVIDAD MÚLTIPLE, MÚLTIPLES OPCIONES
Gracias a los puertos duales Ethernet, el dual RS-485, WiFI, Bluetooth, bus CAN y otras opciones, puedes conectarlo a un gran número de dispositivos y utilizar múltiples protocolos y puertos de comunicación.

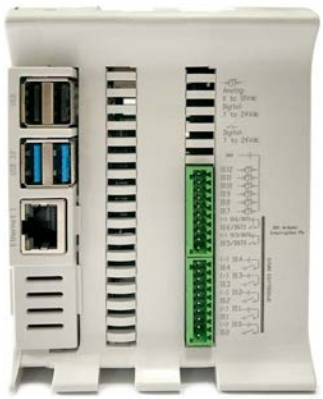
ALTA VELOCIDAD DE PROCESAMIENTO
La Raspberry Pi permite procesar a alta velocidad en comparación con los PLC más comunes.

MULTIPROCESO
Trabaja con aplicaciones en tiempo real y permitiendo multiproceso.



RTC - RELOJ EN TIEMPO REAL
Un gran número de aplicaciones requieren trabajar con RTC. El PLC Raspberry Pi le permite el uso de esta función con el reloj interno que garantiza la hora y la fecha actual para realizar un seguimiento de la hora correcta.

LINUX o RASPBERRY PI OS (anteriormente Raspbian)
Toda la potencia, flexibilidad y características del sistema operativo Linux. Utiliza Linux o Raspberry Pi OS (anteriormente Raspbian), la solución basada en Debian de Raspberry Pi.





Comunicaciones Industriales Estándar



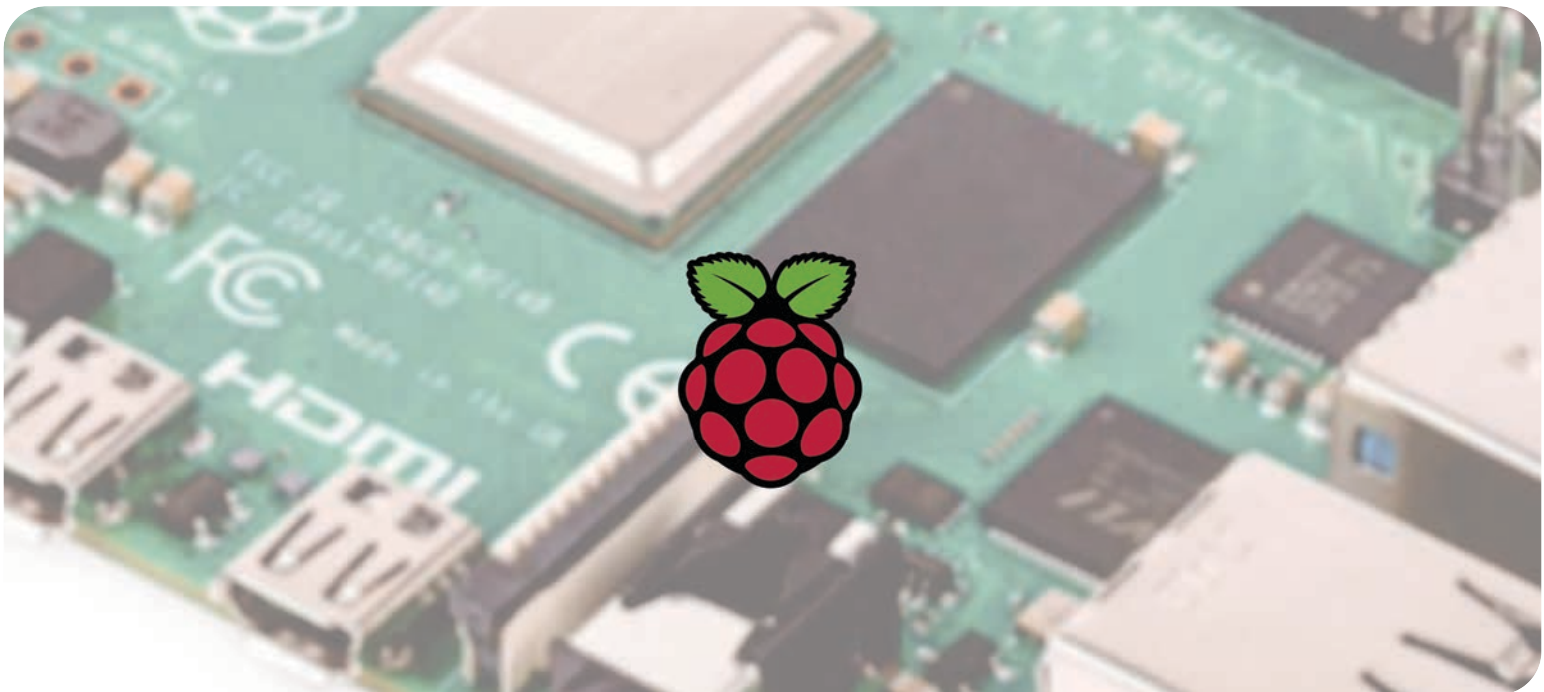
Gama completa con GPRS

Mediante el uso de PLC Raspberry Pi junto con los sensores y los elementos de control adecuados, puedes implementar rápidamente sistemas de automatización industriales capaces de satisfacer los requisitos de una amplia gama de operaciones en entornos industriales.

LISTA DE REFERENCIAS – RASPBERRY PI PLC

		Comunicaciones								Entradas / Salidas						
Referencia	Descripción	Serial TTL (UART)	I2C	SPI	CAN Bus	RS485 Half / Full	Ethernet	Wi-Fi & BLE	GPRS / GSM	Entradas Digitales	Entradas Analógicas	Entradas de Interrumpción	Salidas Digitales	Salidas Analógicas	Salidas Relé	Entrada / Salida 3.3Vdc
012001000000	Raspberry PLC Ethernet CPU	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	-	-	-	-	-	-	x1
012001000200	Raspberry PLC Ethernet 21 I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x13	x6 n.4	x2 n.5	x8	x3	-	x1
012001000400	Raspberry PLC Ethernet 42 I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x26	x12 n.4	x4 n.5	x16	x6	-	x1
012001000600	Raspberry PLC Ethernet 58 I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x36	x16 n.4	x6 n.5	x22	x8		x1
012001000100	Raspberry PLC Ethernet 19R I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x6	x4 n.4	x2 n.5	x3	x3	x8	x1
012001000300	Raspberry PLC Ethernet 38R I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x12	x8 n.4	x4 n.5	x6	x6	x16	x1
012001000500	Raspberry PLC Ethernet 57R I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x18	x12 n.4	x6 n.5	x8	x8	x23	x1
012001000700	Raspberry PLC Ethernet 38AR I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x19	x10 n.4	x4 n.5	x11	x6	x8	x1
012001000800	Raspberry PLC Ethernet 53ARR I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x25	x14 n.4	x6 n.5	x13	x8	x15	x1
012001000900	Raspberry PLC Ethernet 57AAR I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x32	x16 n.4	x6 n.5	x18	x8	x7	x1
012001001000	Raspberry PLC Ethernet 54ARA I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	-	x29	x14 n.4	x6 n.5	x17	x8	x8	x1
012001001100	Raspberry PLC Ethernet 50RRA I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.1	x1	x1	x1 n.3	x2	x1	-	x22	x12 n.4	x6 n.5	x20	x8	x16	x1

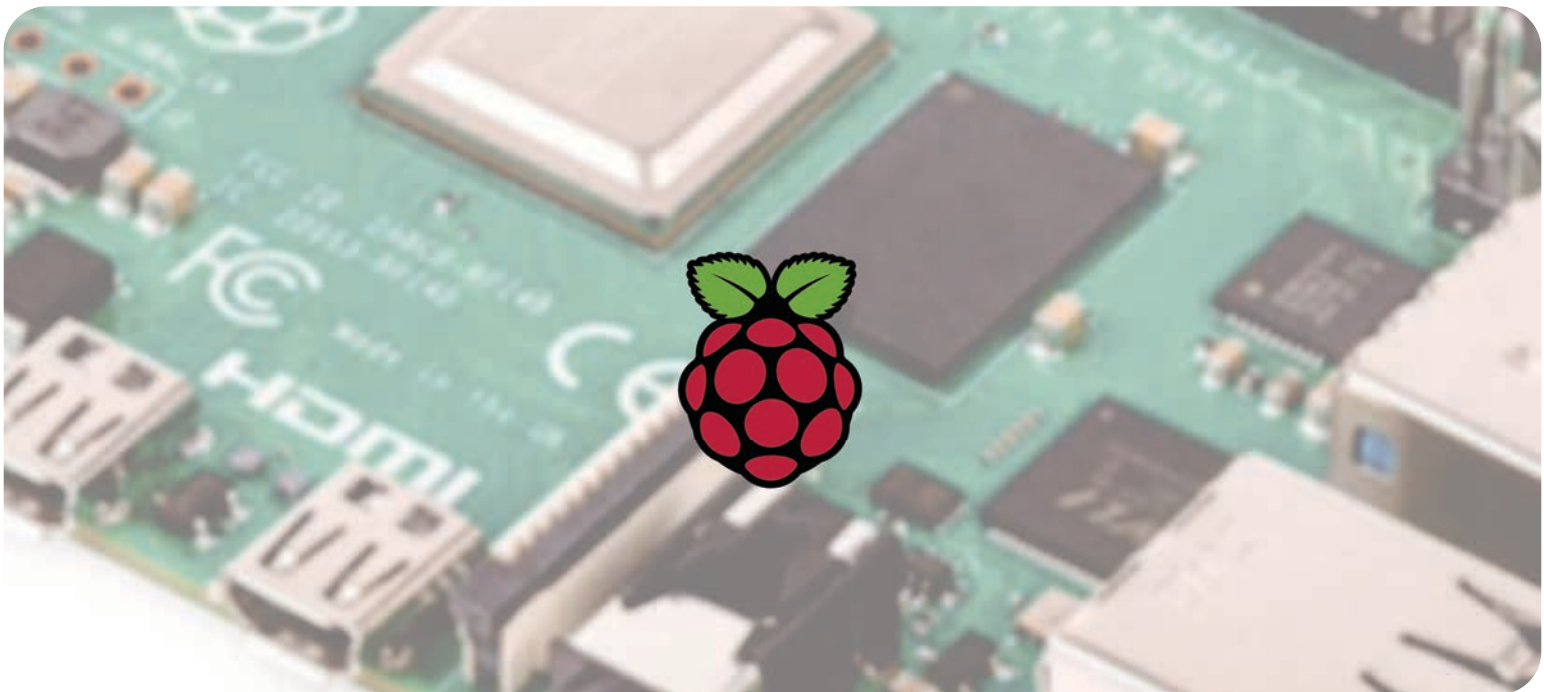
n.1: 1 Entrada y 1 Salida Digital se pierden n.2: Se pierden 2 entradas y 2 relés . n.3: Se pierden 2 entradas y 2 salidas digitales y 2 salidas analógicas . n.4: Desde el (Xx) Digital, (Yx) se puede configurar como analógico (Xx - Entrada digital total, Yx - Número de entrada analógica) n.5 : Desde el (Xx) Digital, (Zx) se puede configurar como Interrupción (Xx - Entrada Digital Total, Zx - Número de pines de Interrupción) n.6: Si se utiliza RS-232 o RS-485 (x2) La salida analógica se pierde | n.7 : Si se utilizan el pin 2 y el pin 3, (x2) Entradas se pierden | n.8: Se pierden 1 entrada y 1 relé . n.9: Se pierden 2 entradas y 2 relés | n.10: Se pierden 2 entradas y 2 relés . n.11: USB Sólo destinado a la carga o depuración, no siempre conectado como serie en un proyecto! n.12: Se pierden 2 entradas.



LISTA DE REFERENCIAS - RASPBERRY PI & GPRS PLC

		Comunicaciones								Entradas / Salidas						
Referencia	Descripción	Serial TTL (UART)	I2C	SPI	CAN Bus	RS485 Half / Full	Ethernet	Wi-Fi & BLE	GPRS / GSM	Entradas Digitales	Entradas Analógicas	Entradas de Interrupción	Salidas Digitales	Salidas Analógicas	Salidas Relé	Entrada / Salida 3.3Vdc
016002000200	Raspberry PLC & GPRS 21 I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x12	x6 n.4	x1 n.5	x8	x3	-	x1
016002000400	Raspberry PLC & GPRS 42 I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x25	x12 n.4	x3n. 5	x16	x6	-	x1
016002000600	Raspberry PLC & GPRS 58 I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x35	x16 n.4	x5 n.5	x22	x8	-	x1
016002000100	Raspberry PLC & GPRS 19R I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x5	x4 n.4	x1 n.5	x3	x3	x8	x1
016002000300	Raspberry PLC & GPRS 38R I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x11	x8 n.4	x3n. 5	x6	x6	x16	x1
016002000500	Raspberry PLC & GPRS 57R I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x1 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x17	x12 n.4	x5 n.5	x8	x8	x23	x1
016002000700	Raspberry PLC & GPRS 38AR I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x18	x10 n.4	x3 n.5	x11	x6	x8	x1
016002000800	Raspberry PLC & GPRS 53ARR I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x24	x14 n.4	x5 n.5	x13	x8	x15	x1
016002000900	Raspberry PLC & GPRS 57AAR I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x31	x16 n.4	x5 n.5	x18	x8	x7	x1
016002001000	Raspberry PLC & GPRS 54ARA I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x28	x14 n.4	x5 n.5	x17	x8	x8	x1
016002001100	Raspberry PLC & GPRS 50RRA I/Os Analógico/Digital PLUS	x1 n.13	x2 n.12	x1	x1	x1	x2	x1	x1	x21	x12 n.4	x5 n.5	x20	x8	x16	x1

n.1: 1 Entrada y 1 Salida Digital se pierden n.2: Se pierden 2 entradas y 2 relés . n.3: Se pierden 2 entradas y 2 salidas digitales y 2 salidas analógicas . n.4: Desde el (Xx) Digital, (Yx) se puede configurar como analógico (Xx - Entrada digital total, Yx - Número de entrada analógica) n.5 : Desde el (Xx) Digital, (Zx) se puede configurar como Interrupción (Xx - Entrada Digital Total, Zx - Número de pines de Interrupción) n.6: Si se utiliza RS-232 o RS-485 (x2) La salida analógica se pierde? n.7 : Si se utilizan el pin 2 y el pin 3, (x2) Entradas se pierden? n.8: Se pierden 1 entrada y 1 relé . n.9: Se pierden 2 entradas y 2 relés . n.10: Se pierden 2 entradas y 2 relés . n.11: USB Sólo destinado a la carga o depuración, no siempre conectado como serie en un proyecto! n.12: Se pierden 2 entradas.



EMPRESA

Industrial Shields nació en octubre de 2012 de la mano de un ingeniero que, en busca de un equipo PLC más flexible y un mejor precio, decidió desarrollar su propia solución utilizando **Hardware de Código Abierto**

Por lo tanto, **Industrial Shields** es la marca que proporciona **Hardware de Código Abierto** para uso industrial, incluyendo todo el diseño y la seguridad requerida, combinando lo mejor de dos mundos.

Industrial Shields, diseña, produce y comercializa la gama de productos basados en el **Hardware de Código Abierto**.





Bigdata
Cloud
Hardware Flexible
Internet of Things Industrial

Boot & Work Corp. S.L. es una empresa comprometida con la promoción, desarrollo, fabricación y venta de productos basados en tecnología Open Source para liberalizar el sector industrial e impulsar el crecimiento de sus clientes.

El objetivo de nuestra empresa es proporcionar soluciones de bajo coste para la automatización en entornos industriales.

Las soluciones de **Hardware de Código Abierto** se estan introduciendo en el sector industrial, es un mercado en crecimiento y nosotros somos sus pioneros.

El equilibrio entre **calidad y precio** es muy importante para nosotros y por lo tanto para el mercado, utilizando soluciones de código abierto podemos proporcionar más especificaciones a un mejor precio.

Además, las soluciones de código abierto son **más flexibles y accesibles** que las soluciones industriales estándar, y el software está **libre de licencias.**

En Industrial Shields estamos convencidos de una perspectiva centrada en la **Industria 4.0 y el Internet de las Cosas.**

CALIDAD

En cumplimiento con :

EN61010-1 | EN61010-2-201 | EN61131-2:2007 (Clausula 8: Zona A/B EMC y clausula 11:LVD) | EN61000-6-4:2007 + A1 2011 (Emisiones) | EN 61000-6-2:2005 (Inmunidad) | EMC: FCC Part 15



EVOLUCIONANDO

2007

A través del IEEE-UNEDsb comenzamos a conocer Arduino y lo usamos para fabricar maquinaria como prototipo.

2010

Creamos los primeros Escudos (Shields) para uso industrial para maquinaria del sector de etiquetado y líneas de producción automáticas.

2012

Boot & Work Corp. se crea con el objetivo de estandarizar un producto basado en la tecnología Open Source para su uso en entornos industriales.

2013

Boot & Work Corp gana el premio a la mejor empresa innovadora de Barberá del Valles. Primeras unidades prototipo. Llega el Ardbox.

2014

Creamos la marca Industrial Shields desde donde comenzamos a comercializar una primera familia básica de productos. Primera unidad vendida en línea a Lybia.



2015

Industrial Shields ha comercializado equipos basados en tecnología open source a más de 20 países.

2016

5 distribuidores en diferentes países (Reino Unido, Alemania, Estados Unidos, México e Italia) y más de 500 clientes en sectores industriales de todo tipo.

2017

Contamos con más de 17 distribuidores en 15 países de todos los continentes y hemos llegado a más de 75 países.

2018

Ferias internacionales en Barcelona, París y Bangalore. Inversión en la mejora de instalaciones, procesos de calidad y certificaciones industriales.



2019

Presencia en más de 90 países, más de 20 distribuidores en todo el mundo. Nuevos desarrollos de productos, PLC con WiFi y GPRS/GSM.

Presencia en más de 90 países

CONTACTANOS



Contáctanos

Industrial Shields ha estado trabajando en todo el mundo a través de distribuidores, o en contacto directo con los clientes. Hemos estado trabajando desde 2016 con grandes actores del mercado que están vendiendo nuestros productos en sus sitios web.

Nuestro **equipo comercial, técnico y de soporte** te ayudará por teléfono, correo electrónico, skype; o usando el sistema de tickets o chateando directamente en nuestro sitio web.

Ponte en contacto con nosotros. Estamos aquí, encantados de ayudarte y apoyarte.

Fabrica del Pont 1-11
(Recinto industrial de Pont Vell)
Sant Fruitós de Bages 08272 (Barcelona)
Spain

Tel: (+34) 938 760 191

industrialshields@industrialshields.com

https://www.industrialshields.com

LUZIA

Inteligencia Artificial

ASISTENTE REMOTO

SENSÓRICA Y ALUMBRADO URBANO

Qué es?

LuzIA es un asistente remoto para instalaciones de alumbrado público que, partiendo de la base de los sistemas de telegestión convencionales, tiene como objetivo la integración de cualquier sensor o dispositivo IoT ubicado en la via pública, tomando como base las infraestructuras de iluminación urbana.

Como funciona?

LuzIA parte de un dispositivo de control ubicado en los centros de mando de alumbrado público, diseñado específicamente no solo para dar cobertura a las siguientes funcionalidades propias de un sistema de telegestión a cuadro, sino para facilitar la integración de sensores y elementos IoT urbanos a través del propio controlador.

LuzIA basa su potencial en la inteligencia del dispositivo, siendo posible implementar la solución en cualquier hardware compatible.

LuzIA es una solución independiente de una hardware específico y totalmente escalable, para adaptarse a las necesidades específicas del usuario o a la evolución tecnológica del mercado.

Cuales son sus componentes?

El asistente remoto para instalaciones de alumbrado público LuzIA, está formado por los siguientes elementos:

- **CONTROLADOR INDUSTRIAL** basado en tecnología Raspberry Pi y LINUX.
- **MEDIDOR ENERGÉTICO** para monitorización de consumos y parámetros eléctricos.
- **ROUTER INDUSTRIAL 4G** para comunicaciones.
- **SENSORES Y DISPOSITIVOS IoT** para medición y monitorización de parámetros de temperatura, humedad, niveles sonoros, calidad del aire, conteo de vehículos y personas, etc.
- **PLATAFORMA WEB** para la visualización y gestión de la información.

En qué se diferencia de los sistemas convencionales?

ASISTENTE REMOTO LUZIA SENSÓRICA Y ALUMBRADO URBANO

TELEGESTIÓN IoT	***GESTIÓN REMOTA de puesta en marcha y operaciones de mantenimiento***
	ESCALABLE y ADAPTABLE a necesidades específicas del proyecto
	Basado en COMPONENTES y LENGUAJES de programación STANDARD
	Eventos y alarmas LÓGICAS de funcionamiento
	Sistema basado en la inteligencia,INDEPENDIENTE de HARDWARE ESPECÍFICO
	Integración de SENSORES y dispositivos IoT externos
TELEGESTIÓN CONVENCIONAL	*Configuración remota de escalones de reducción en luminarias LED*
	Corrección dinámica de encendido/apagado basada en estado meteorológico
	Monitorización energética
	Configuración de periodos de reducción de consumo
	Eventos y alarmas FÍSICAS de funcionamiento
	Control de encendido/apagado; corrección horaria

Representación esquemática del sistema

El principio de funcionamiento del asistente remoto LuzIA, se resume de modo esquemático en la imagen adjunta:

1. **CONTROLADOR CENTRAL y MEDIDOR ENERGÉTICO** ubicados en los centros de mando de alumbrado público.
2. **ROUTER 4G ó 5G** para la comunicación y transmisión de información de los controladores.
3. **SENSOR o DISPOSITIVO IoT** conectado a controlador central. Los parámetros registrados son gestionados por el controlador y transmitidos a las BBDD de la plataforma SUIPHOS.



4. **SENSORES y DISPOSITIVOS DE TERCEROS** con comunicación y aplicación de gestión propia integrados a la plataforma SUIPHOS mediante API.

Características técnicas de los dispositivos

Pese a no estar ligado a un hardware específico, el asistente remoto LuzIA está basado en componentes de tipo industrial que permiten dar cobertura a los siguientes requisitos técnicos:

- Comunicación del controlador con dispositivos externos mediante Wifi, Ethernet, Bluetooth, RS-485, bus CAN, USB.
- ENTRADAS: hasta 36 digitales, 16 analógicas (0-10V, 4-20mA) y 6 de interrupción
- SALIDAS: hasta 22 digitales, 8 analógicas y 23 de relé
- Medición y registro cuarto-horario de parámetros eléctricos de tensión e intensidad por fase, potencia, energía y opcionalmente, distorsión harmónicas de la red.
- ROUTER de comunicación 4G, con posibilidad de ampliar a 5G.

Plataforma de gestión SUIPHOS

El control y gestión de los dispositivos LuzIA se efectuará mediante la plataforma web de gestión integral SUIPHOS.



- **CONTROL Y GESTIÓN** de los dispositivos LuzIA *(parámetros de funcionamiento, alarmas, acceso y control en tiempo real, análisis y configuración de encendido/apagado),*
- **MONITORIZACIÓN ENERGÉTICA** y de los parámetros eléctricos del centro de mando mediante lecturas cuarto-horarias y en tiempo real *(potencia, energía, tensión, intensidad, factor de potencia, distorsión harmónica),*
- **MONITORIZACIÓN de DATOS PROCEDENTES DE SENSORES** y definición de umbrales alarma para facilitar el análisis e interpretación de los datos.
- **INTEGRACIÓN de SITEMAS de OTROS FABRICANTES**, permitiendo unificar la gestión de todos los sistemas de TELEGESTIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO y SENSÓRICA URBANA del municipio en una única plataforma de gestión.

4 ESTUDI BÀSIC SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 2
1.1. Dades Generals del Projecte 2
1.2. Tipologia de la obra a realitzar 2
1.3. Condicions de l'entorn que influeixen en la prevenció de riscos laborals de l'obra 2
1.3.1. Objectius prevencionistes 2
1.3.2. Condicions de l'accés i les vies d'accés a l'obra 2
1.3.3. Línies elèctriques àrees en tensió 3
2. JUSTIFICACIÓ DOCUMENTAL 4
2.1. Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut 4
2.2. Objectius de l'Estudi Bàsic de Seguretat 4
3. DEURES, OBLIGACIONS I COMPROMISOS 6
4. PRINCIPIS BÀSICS DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA D'AQUESTA 7
4.1. Avaluació dels riscos 7
5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ. 10
5.1. Introducció 10
5.2. Estudi bàsic de seguretat i salut. 10
5.2.1. Riscos mes freqüents a les obres de construcció. 11
5.2.2. Mesures preventives de caracter general 12
5.2.3. Mesures preventives de caràcter particular per cada ofici 14
5.3. Disposicions específiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres. 19
6. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 20
6.1. Introducció 20
6.2. Obligacions generals de l'empresari. 20
7. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 22
8. CONCLUSIONS 23
9. APÈNDIX 24

1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

1.1. Dades Generals del Projecte

Descripció del Projecte i de les obres sobre les que es treballa	Substitució de les llumeneres convencionals per noves llumeneres led a la Ronda Sud – N152a
Situació de la obra a realitzar	Granollers
Tècnic autor del projecte	Manel Roig Cunill

1.2. Tipologia de la obra a realitzar

L'obra consisteix en realitzar la renovació de l'enllumenat existent basat en làmpades de descàrrga per tecnologia led conservant els suports. També es realitzarà la instal·lació d'un sistema de telegestió compatible amb el que l'Ajuntament té instal·lat en altres quadres d ecomandament del municipi. A més a més, es reposaran alguns punts de llum de l'àmbit d'actuació que es van retirar al ser colpejats.

1.3. Condicions de l'entorn que influeixen en la prevenció de riscos laborals de l'obra

1.3.1. Objectius prevencionistes

En aquest apartat s'especifiquen les condicions de l'entorn de la obra que s'ha de tenir present i que han de permetre delimitar i valorar es riscos que es puguin originar.

1.3.2. Condicions de l'accés i les vies d'accés a l'obra

- Degut al caràcter urbà de l'actuació, l'obra no presenta cap risc en l'accés a la mateixa.
- El contractista, en el Pla de Seguretat i Salut, haurà d'identificar i especificar qualsevol modificació en les condicions d'accés als diferents punts d'actuació.

- S'haurà d'establir en el cas de que sigui necessari accessos diferenciats per personal i vehicles, així com la senyalització a tercers de zona d'obres, entrada i sortida de vehicles, maquinaria, etc...
- Degut a la possibilitat d'interferències amb els residents i usuaris d'edificis i vials colindants amb les actuacions, durant les obres s'hauran de disposar dels suficients passos per a vianants degudament senyalitzats i protegits.

1.3.3. Línies elèctriques àrees en tensió

En el moment de la redacció de l'estudi no es tenen constància de la necessitat de realitzar treballs en tensió, per tant es descarta la possibilitat de riscos derivats per treballs amb tensió. No obstant, el contractista, en el Pla de Seguretat i Salut, haurà de certificar la no existència de riscos en aquest àmbit.

2. JUSTIFICACIÓ DOCUMENTAL

2.1. Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

Per donar compliment als requisits establerts en el capítol II del RD 162/97 en el que s'estableix la obligatorietat del Promotor durant la Fase de Projecte a que s'elabori un Estudi de Seguretat i Salut al donar-se qualsevol d'aquests casos.

- Que el pressupost d'execució per contractar inclòs en el projecte sigui igual o superior a 450.758,08 €.
- Que la duració estimada sigui superior a 30 dies laborables, emplenant-se en qualsevol moment més de 20 treballadors simultàniament.
- Que el volum de mà d'obra estimada, entenent-se per tal la suma dels dies de treball total dels treballadors en la obra sigui superior a 500.
- A les obres en túnels, galeries, conduccions subterrànies o preses.

A la vista dels valors anteriorment exposats, es dedueix que el promotor només està obligat a elaborar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el que es desenvolupa en aquest document.

2.2. Objectius de l'Estudi Bàsic de Seguretat

D'acord amb les prescripcions establertes per la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, i en el RD 1627/97, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, l'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és marcar les directrius bàsiques per a que l'empresa contractista mitjançant el Pla de Seguretat i Salut desenvolupat a partir d'aquest Estudi, pugui donar compliment a les seves obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals.

- En el desenvolupament de la Memòria, s'han identificat els riscos de les diferents unitats d'obra, maquines i equips, avaluant la eficàcia de les proteccions previstes a partides de les dades aportades pel Promotor i el Projectista.
- S'han procurat que el desenvolupament d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat, estigui adaptat a les practiques constructives més habituals, així com als mitjans tècnics i

- tecnologies del moment. Si el Contractista a la hora d'elaborar el Pla de Seguretat a partir d'aquest document, utilitza tecnologies novedosses, o procediments innovadors, ha d'adequar-se tècnicament al mateix.
- Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és l'instrument aportat per el promotor per a donar compliment a l'Article 7 del RD 171/2204, al entendre que "la informació de l'empresari titular queda complida mitjançant l'Estudi Basic o Estudi de Seguretat i Salut en els termes establertes en l'article 4 i 6 del RD 1627/97".
- Aquest Estudi Basic de Seguretat i Salut, es un capítol més del projecte d'execució, per tant s'ha d'incloure en la obra, juntament amb la resta de documentació del Projecte d'execució.
- Aquest document no substitueix al Pla de Seguretat.

3. DEURES, OBLIGACIONS I COMPROMISOS

Segons els Art. 14 i 17, en el Capítol III de la Prevenció de Riscos Laborals estableix els següents punts.

- Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.
- En compliment del deure de protecció, l'empresari haurà de garantir la seguretat i la salut dels treballadors al seu servei en tots els aspectes relacionats amb el treball.
- L'empresari haurà de complir les obligacions establertes en la normativa sobre prevenció de riscos laborals.
- Les obligacions dels treballadors establertes en la Llei, l'atribució de funcions en matèria de protecció i prevenció a treballadors o serveis de la empresa i el recurs amb entitats especialitzades per el desenvolupament d'activitats de prevenció complementaria a les accions de l'empresari.
- El cost de les mesures relatives a la seguretat i salut en el treball no recaurà en el treballador.

Equips de treball i mesures de protecció:

- L'empresari adoptarà les mesures necessàries amb el fi de que els equips de treball siguin adequats per als treballs que s'hagin de realitzar i convenientment adaptats a tal efecte, de forma que garantissin la seguretat i salut dels treballadors a utilitzar-los. Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures que siguin necessàries.
- L'empresari haurà de proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per al desenvolupament de les seves funcions a fi de velar per el ús efectiu dels mateixos quan, per la naturalesa dels treballs realitzats, siguin necessaris. Els equips de protecció individual, s'hauran d'utilitzar quan els riscos no es puguin evitar o no es puguin delimitar suficientment per mitjans tècnics de protecció col·lectiva mitjançant mesures, mètodes o procediments d'organització del treball.

4. PRINCIPIS BÀSICS DE L'ACTIVITAT PREVENTIVA D'AQUESTA

D'acord amb els Art. 15 i 16 de la Prevenció de Riscos Laborals s'estableix que:

- L'empresari apliacarà les mesures que integren el deure general de prevenció previst en el capítol anterior:
    a) Evitar riscos
    b) Evaluar els riscos que es puguin evitar
    c) Combatre els riscos en l'origen
    d) Adaptar el treball a la persona, en particular en el que respecte a la concepció del lloc de treball així com a l'elecció dels equips i mètodes de treball i de producció, per atenuar el treball monòton i repetitiu.
    e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- L'empresari evaluarà les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les tasques a realitzar.
- L'empresari adoptarà les mesures necessàries a fi de garantitzar que tan sols els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.
- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugui realitzar el treballador.
- Podrà concertar operacions d'assegurança que tinguin com a finalitat garantitzar la cobertura de previsió de riscos derivats del treball, l'empresa i els treballadors autònoms respecte a ells mateixos i les societats cooperatives respecte als seus socis, on la responsabilitat consisteixi en la prestació del seu treball personal.

4.1. Avaluació dels riscos

- La prevenció de riscos laborals s'ha d'integrar en el sistema general de gestió de l'empresa, tant en el conjunt de les seves activitats com en tots els nivells jeràrquics d'aquesta, a traves de la implantació i aplicació d'un pla de prevenció de riscos laborals al qual es refereix el següent paràgraf. Aquest pla de prevenció de riscos laborals ha d'incloure la estructura organitzativa, les responsabilitats, les funcions, les pràctiques, els procediments, els processos i els recursos necessaris per a realitzar

l'acció de prevenció de riscos en l'empresa, en els terminis que s'estableixin reglamentàriament.

- Els instruments essencials per a la gestió i aplicació del pla de prevenció de riscos, que podran ser duts a terme per fases de forma programada, son l'avaluació de riscos laborals i la planificació de l'activitat preventiva a que es refereixen els paràgrafs següents.

    a) L'empresari ha de realitzar una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i salut dels treballadors, tenint en compte, amb caràcter general, la naturalesa de l'activitat, les característiques dels llocs de treball existents i dels treballadors que les han de desenvolupar. Igual avaluació ha de fer-se amb ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball. L'avaluació inicial tindrà en compte aquelles altres actuacions que han de desenvolupar-se de conformitat amb el disposat en la normativa sobre la protecció de riscos específics i activitats d'especial perillositat. L'avaluació ha de ser actualitzada quan es modifiquin les condicions de treball i, en tot cas, es sotmetran a consideració i es revisarà, en el cas que fos necessari, amb ocasió dels danys per a la salut que s'hagin produït. Quan el resultat de la avaluació ho fes necessari, l'empresari realitzarà controls periòdics de les condicions de treball i de l'activitat dels treballadors en la prestació dels seus serveis, per a detectar situacions potencialment perilloses.

    b) Si els resultats de l'avaluació prevista en el paràgraf a) posen de manifest les situacions de risc, l'empresari realitzarà aquelles activitats preventives necessàries per a eliminar o reduir i controlar tals riscos. Les activitats seran objecte de planificació per l'empresari incloent per a cada activitat preventiva en el termini per a portar-la a terme, la designació de persones responsables i els recursos humans i materials necessaris per a la seva execució. L'empresari ha d'assegurar de l'efectiva execució de les activitats preventives incloses en la planificació, efectuant un seguiment continu de la mateixa. Les activitats de prevenció han de ser modificades quan s'apreciï per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previstos en el paràgraf a) anterior, la seva inadequació a fins de protecció requerits.

- Quan s'hagi produït un dany per a la salut dels treballadors o quan, amb ocasió de la vigilància de la salut prevista en l'article 22, apareguin indicis de que les mesures de prevenció resulten insuficients, l'empresari portarà a terme una investigació al respecte, a fi de detectar les causes d'aquests fets.

5. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

5.1. Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la que es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 de l'esmentada llei, seran les normes reglamentàries les que fixaran les mesures mínimes que han d'adoptar-se per a l'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir la seguretat o salut a les obres en construcció.

Per tot i això que s'ha exposat, el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, estableix les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a les obres de construcció, entenen com tal qualsevol obra, pública o privada, en la que s'efectuïn treballs de construcció o enginyeria civil.

L'obra en projecte referent a l'Execució d'una Xarxa d'Enllumenat Públic, es troba inclosa en l'Annex I de la dita legislació. En tractar-se d'una obra amb les condicions següents:

a) El pressupost d'execució per contracta inclòs en el projecte és inferior 450.758,08 €.
b) La durada estimada és inferior a 30 dies laborables, no utilitzant-se en cap moment a més de 20 treballadors simultàniament.
c) El volum de mà d'obra estimada, entenent per tal la suma dels dies de treball del total dels treballadors a l'obra, és inferior a 500.

Per tot allò que s'ha indicat, el promotor estarà obligat que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi bàsic de seguretat i salut. Cas de superar-se alguna de les condicions citades anteriorment haurà de realitzar-se un estudi complet de seguretat i salut.

5.2. Estudi bàsic de seguretat i salut.

5.2.1. Riscos mes freqüents a les obres de construcció.

El oficis més comuns a l'obra en projecte són els següents:

- Moviment de terres. Excavació de pous i rases
- Farciment de terres
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Treballs de manipulació del formigó.
- Obra
- Instal·lació elèctrica definitiva i provisional d'obra.

Els riscos més freqüents durant aquest oficis són els descrits a continuació:

- Lliscaments, despreniments de terres per diferents motius (no emprar el talús adequat, variació de la humitat del terreny, etc)
- Riscos derivats del maneig de màquines-eines i maquinària pesada en general.
- Atropellaments, col·lisions, bolcades i falses maniobres de la maquinària per a moviment de terres
- Caigudes al mateix o distint nivell de persones, materials i útils.
- Els derivats dels treballs d'ambient amb pols.
- Contactes amb el formigó (dermatis per ciments, etc)
- Despreniments per mal apilat de la fusta, planxes metàl·liques, etc.
- Talls i ferides a les mans i peus, xafades, ensopegades i torçaments en caminar sobre les armadures
- Enfonsament, ruptura o rebentada d'encofrats, fallades d'entibacions.
- Contactes amb l'energia elèctrica (directes i indirectes), electrocucions, cremades, etc.
- Cossos estranys als ulls, etc
- Agressions per soroll i vibracions en tot el cos.
- Microclima laboral (fred-calor) afressió per radiació ultravioleta, infraroja.
- Agressió mecànica per projecció de partícules.
- Cops
- Talls per objectes i/o eines.
- Incendi i explosions.
- Risc per sobreesforços musculars i mals gestos
- Càrrega de treball físic

- Deficient il·luminació
- Efecte psicofisiològic d'horaris i torn.

5.2.2. Mesures preventives de caracter general

S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (bolcada, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar…) així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat…).

S'habilitaran zones o estades per al recull de material i útils (ferralla, perfileria metàl·lica, peces prefabricades, material elèctric…).

Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops als peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat.

El transport aeri de materials i útils es farà suspenent-los des de dos punts mitjançant tirants, i es guiaran per tres operaris, dos d'ells guiaran la càrrega i el tercer ordenarà les maniobres.

El transport d'elements pesats es farà sobre carretó de mà i així evitar sobreesforços.

Les bastides sobre borriquetes, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulers travats entre sí) prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de material, banyeres…

S'estendran cables de seguretat lligats a elements estructurals sòlids en què enganxar el mosquetó del cinturó de seguretat dels operaris encarregats de realitzar treballs en altura.

La distribució de màquines, equips i materials als locals de treball serà l'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips…

L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.

Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos està en posició inestable. S'evitaran les distàncies massa gran d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball. Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat. Es recomana evitar els fangars, en prevenció d'accidents.

S'ha de seleccionar l'eina correcta pel treball realitzar, mantenint un bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les feines, es guardaran en un lloc segur.

La il·luminació per a desenvolupar oficis convenientment oscil·larà al voltant dels 100 lux.

És convenient que els vestits estiguin configurats en diverses capes per poder així evitar l'aire i així sigui més adequats per protegir-se del fred. Utilització de guants, botes i orelleres. Es resguardarà el treballador de vents mitjançant pantalles i s'evitarà que la roba de treball s'amari de líquids evaporables.

Si el treballador pateix estrès tèrmic s'han de modificar les condicions de treball, a fi de disminuir el seu esforç físic, millorar la circulació d'aire, apantallar la calor per radiació, dotar el treballador de vestits adequats (barret, ulleres de sol, cremes i locions solars) vigilar que l'ingesta d'aigua tingui quantitats moderades de sal i establir descansos de recuperació si les solucions anteriors no són suficients.

L'aportació alimentació calòrica ha de ser suficient per compensar la despesa derivada de l'activitat i de les contraccions musculars.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de separació per distància o allunyament de les parts actives fins una zona no accessible pel treballador, interposició d'obstacles i/o barreres (armaris per quadres elèctrics, tapes per a interruptors, etc.) i recobriment o aïllament de les parts actives.

Per evitar el contacte elèctric directe s'utilitzarà el sistema de posta a terra de les masses (conductors de protecció, línies d'enllaç amb terra i elèctrodes artificials) i dispositius d'estil per intensitat de defecte (interruptors diferencials de sensibilitat adequada a les condicions d'humitat i resistència de terra de la instal.lació provisional).

Serà responsabilitat de l'empresari garantir que els primers auxilis puguin prestar-se en tot moment per personal amb la suficient formació per això.

5.2.3. Mesures preventives de caràcter particular per cada ofici

Moviment de terres. Excavació de pous i rases.

- Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà el tall a fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
- Es prohibirà el recull de terres o de materials a menys de 2 metres del bord de l'excavació, per evitar sobrecàrregues i possibles bolcades del terreny, senyalitzant-se a més mitjançant una línia aquesta distancia de seguretat.
- S'eliminaran totes les bitlles o viseres dels fronts de l'excavació que per la seva situació ofereixin el risc de despreniment.
- La maquinària estarà dotada de graons i agafador per pujar o baixar de la cabina de control. No s'utilitzarà com suport per pujar a la cabina les llantes, cobertes, cadenes i parafangs.
- El desplaçaments per l'interior de l'obra es realitzaran per camins senyalitzats.
- S'utilitzaran xarxes tenses o tanques electrosoldades situades sobre els talussos, amb un solapa mínima de 2 metres.
- La circulació dels vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació al caire de l'excavació no superior de 3 metres per vehicles lleugers i de 4 metres per pesats.
- Es conservaran els camins de circulació interna, eliminant tota la runa existent i compactant la rasa mitjançant zahorras.
- L'accés i sortida dels pous i rases s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada en la part superior del pou, que estarà proveïda de *zapates* antilliscants.
- Quan la profunditat del pou sigui igual a 1,5 metres s'estibarà el perímetre en prevenció d'enderrocs accidentals. S'efectuarà al treure l'aigua que afloren a l'interior de les rases, per evitar que s'alteri l'estabilitat dels talussos.
- En presencia de línies elèctriques en servei es tindran en compte les condicions següents:
    - Es procedirà a sol·licitar de la companyia propietària de la línia elèctrica el tall de fluid i posta a terra dels cables, abans de realitzar els treballs.
    - La línia elèctrica que afecta a l'obra serà desviada del seu actual traçat al límit marcat en els plànols.

- La distància de seguretat respecte a les línies elèctriques que creuen l'obra en 5 m., en zones accessibles durant la construcció.
- Es prohibeix la utilització de qualsevol calçat que no sigui aïllant d'electricitat en proximitat amb la línia elèctrica.

Farciment de terres

- Es prohibeix el transport de personal fora de la cabina de conducció i/o en nombre superior als seients existents a l'interior.
- Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres. Especialment si s'ha de conduir per vies públiques, carrers i carreteres.
- S'instal·larà, en el bord dels terraplens d'abocaments, sòlids topalls de limitació de recorregut per a l'abocament en retrocés.
- Es prohibeix l'estància de persones en un radi no inferior als 5 m, entorn de les compactadores i apisonadores en funcionament.
- Els vehicles de compactació i piconat, aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en cas de bolcada.
- Treballs amb ferralla, manipulació i posada en obra.
- Els paquets de rodons s'emmagatzemaran en posició horitzontal sobre dorments de fusta capa a capa, evitant-se les altures de les piles superiors a 1,50 m.
- S'efectuarà un escombrat diari de claus, filferros i retallades de ferralla entorn del banc o bancs, borriquetes, etc de treball
- Resta prohibit el transport aeri d'armadures de pilars en posició vertical.
- Es prohibeix enfilar per les armadures en qualsevol cas.
- Es prohibeix el muntatge d'abraçadores perimetrals, sense estar correctament instal·lades a les xarxes de protecció.
- S'evitarà en la mesura que es pugui, caminar pels marges dels encofrats de jàsseres o bigues.

Treballs de manipulació del formigó

- S'instal·laran forts topalls finals de recorregut dels camions formigonera, per prevenir de bolcades.
- Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 m. de la vora de l'excavació.

- Es prohibeix carregar la galleda per damunt de la càrrega admissible de la grua que el sustenta.
- Es procurarà no copejar amb la galleda els encofrats i les estibacions.
- La canonada de la bomba de formigonat, es recolzarà sobre cavallets, arrossegant-se les parts susceptibles de moviment.
- Per vibrar el formigó des de posicions sobre la cimentació que es formigona, s'establiran plataformes de treball mòbils formades per un mínim de tres taulers, que es disposaran perpendicularment a l'eix de la rasa o sabata.

Muntatge d'elements metàl·lics

- Els elements metàl·lics (bàculs, pals, etc) s'apilaran en ordre sobre dorments de fusta de suport de càrregues, establint capes fins altura no superior a 1,50 m.
- Les operacions de soldadura en altura, es realitzaran des de l'interior d'una gòndola de soldador, provista d'una barana d'1 m d'altura, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol. El soldador, a més, amarrarà el mosquetó del cinturó a un cable de seguretat, a argolles soldades als efectes en la perifèria.
- Es prohibeix la permanència d'operaris dins el radi d'acció de càrregues suspeses.
- Es prohibeix la permanència d'operaris directament sobre talls de soldadura.
- Els ascens o descens, es realitzaran mitjançant una escala de mà proveïda de sabates antilliscants i ganxos de penjat i immòbils disposats de forma que sobrepassi l'escala 1 m. l'alçada de desembarcament.
- El risc de caiguda al buit es cobrirà mitjançant la utilització de xarxes de força (o de safata).

Muntatge de prefabricats.

- El risc de caiguda des d'alçada, s'ha d'evitar realitzant els treballs de recepció i instal·lació de prefabricat des de l'interior d'una plataforma de treball envoltada de baranes de 90 cm, d'alçada, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol de 15 cm, sobre bastides (metàl·lics, tubulars de borriquetes).
- Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses en prevenció del risc d'enfonsament.
- Els prefabricats s'arreplegaran en posició horitzontal sobre dorments disposats per capes de tal forma que no ocasionin danys als elements d'enganxall pel seu hissat.

- Es paralitzarà la tasca d'instal·lació dels prefabricats sota règim de vents superiors a 60 km/h.
- Els enderrocs s'evacuaran directament per evitar el risc de petjades sobre materials.

Pintura i envernissats

- Es prohibeix emmagatzemar pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables en recipients en mal estat o de mal tancament, per evitar accidents per generació d'atmosferes tòxiques i explosives.
- Es prohibeix realitzar treballs de soldadura i oxitall en llocs pròxims als talls en què s'emprin pintures inflamables, per evitar el risc d'explosió i d'incendi.
- S'estendran xarxes horitzontals subjectes a punts ferms d'estructura, per evitar el risc de caigudes des d'alçades.
- Es prohibeix la connexió d'aparells de càrrega d'accionament elèctric (ponts grua per exemple) durant les operacions de pintura de carrils, suports, topes, baranes, etc, en prevenció d'atropaments o caigudes des d'altura.

Instal·lació elèctrica provisional d'obra.

- El muntatge d'aparells elèctrics serà executat per personal especialista, en prevenció de riscos per muntatges incorrectes.
- El calibre o secció del cablejat serà sempre l'adient per a la càrrega elèctrica que ha de suportar.
- Els fils tindran la funda protectora aïllant sense defectes apreciables (esquerdes i assimilables). No s'admetran trams defectuosos.
- La distribució general des del quadre general d'obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant mànega elèctrica antihumitat.
- L'estesa de cables i mànegues s'efectuarà a una altura mínima de 2 m, als llocs peatonals i de 5 m, en el de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- Els entroncaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques antihumitat.
- Las mànegues d'"allargadera" per ser provisionals i de curta estància puguin portar-se sobre el terra, per properes als paràmetres verticals.

- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de caixes normalitzades, amb porta d'entrada amb pany de seguretat.
- Quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Les maniobres a executar en el quadre elèctric general s'efectuaran sobre a una banqueta de maniobra o catifa aïllant.
- Els quadres elèctrics tindran presa de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie.
- La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai en el "mascle", per a evitar els contactes elèctrics directes.
- Els interruptors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:
    - 300 mA. Alimentació a la maquinària.
    - 30 mA. Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
    - 30 mA. Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra. El neutre de la instal·lació estarà posat a terra. La presa de terra s'efectuarà a través de la pica o placa de cada quadre general.
- El fil de presa de terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per altres usos.
- La il·luminació mitjançant portàtils complirà la següent norma:
    - Portallums estanc de seguretat amb mànega aïllant, reixa protectora de la bombeta dotada de ganxo per penjar a la paret, mànega antihumitat, clavilla de connexió normalitzada estanca de seguretat, alimentats a 24 V.
    - La il·luminació dels talls es situarà a una alçada en torn als 2 m., mesurats des de la superfície de suport dels operaris a la posta de treball.
    - La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuat amb el fi de disminuir ombres.
    - Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons foscs.
- No es permetran les connexions a terra a través de conduccions d'aigua.
- No es permetrà el trànsit de carretes i persones sobre mànegues elèctriques, poden pelar-se i produir accidents.
- No es permetrà el trànsit sota línies elèctriques de les companyies amb elements longitudinals transportats (pèrtigues, regles, escales de mà i similars). La inclinació de la peça pot arribar produir el contacte elèctric.

5.3. Disposicions específiques de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballs autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, que serà un tècnic competent integrat en la direcció facultativa.

Quan no sigui necessària la designació de coordinador, les funcions d'aquest seran assumides per la direcció facultativa.

En aplicació de l'estudi bàsic de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi desenvolupat en el projecte, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

Abans del començament dels treballs, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent.

6. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

6.1. Introducció

La llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precís per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballs front als riscos derivats de les condicions de treball.

Així són les normes de desenvolupament reglamentari les que han de fixar les mesures mínimes que han d'adoptar-se per l'adequada protecció dels treballadors. Entre elles es troben les destinades a garantir la utilització pels treballadors en el treball d'equips de protecció individual que els protegeixin adequadament d'aquells riscos per a la seva salut o la seva seguretat que no puguin evitar-se o limitar-se suficientment mitjançant la utilització de mitjans de protecció col·lectiva o l'adopció de mesures d'organització en el treball.

6.2. Obligacions generals de l'empresari.

Serà obligatori l'ús dels propis equips de protecció individual que a continuació es desenvolupen.

Protectors del cap.

- Cascos de seguretat, no metàl·lics, classe N, aïllats per a baixa tensió, amb la fi de protegir als treballadors dels possibles xocs, impactes i contactes elèctrics.
- Protectors auditius adaptats als cascs de protecció.
- Ulleres de montura universal contra impactes i antipols.
- Mascareta antipols amb filtres protectors.
- Pantalla de protecció per a soldadura autògena i elèctrica.

Protectors de mans i braç.

- Guants contra les agressions mecàniques (perforacions, talls, vibracions).
- Guants de goma fins, per a operaris que treballin amb formigó.
- Guants dielèctrics per a B.T.
- Guants de soldador.
- Canelleres.
- Mànega aïllant de protecció a les eines.

Protectors de peus i cames.

- Calçat amb sola i puntera de seguretat contra les agressions mecàniques.
- Botes dielèctriques per a B.T.
- Botes de protecció impermeables.
- Polaines de soldador.
- Genolleres.

Protectors del cos.

- Crema de protecció i pomades.
- Armilles, jaquetes mandils de cuir per a protecció de les agressions mecàniques.
- Vestit impermeable de treball.
- Cinturó de seguretat, de subjecció i caiguda, classe A.
- Faixes i cinturons antivibracions.
- Pèrtiga de B.T.
- Bancada aïllant per a maniobra de B.T.
- Llanterna individual de situació.
- Comprovador de tensió.

7. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tots els equips de protecció individual (EPI) i sistemes de protecció col·lectiva (SPC) tindran fixat un període de vida útil.

Quan, per circumstàncies de treball, es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

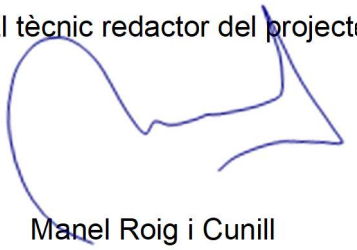
Aquelles peces que pel seu ús hagin adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament. L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

8. CONCLUSIONS

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es considera suficient justificat i definidor per l'execució material de la instal.lació electrica d'Enllumenat Públic esmentada.

Granolllers, Abril de 2023

El tècnic redactor del projecte

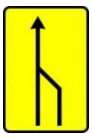


Manel Roig i Cunill
MIATEC INNOVA,S.L

9. APÈNDIX

A continuació s'adjunten els elements basics que han de permetre als treballadors treballar amb seguretat en l'area de treball, tant en protecció individual com col·lectiva

Casc contra impactes	
Ulleres antiprojeccions contra impactes a gran velocitat	
Mascareta antipols	
Guants aïllament per treballs amb tensió	
Guants de pell protecció mecànica	
Taps auditius protecció	22dB
Calçat de seguretat	
Armilla reflectant i arnés anticaiguda	 

EQUIP	
Senyalització vehicle. Llum giratori 55W	
Cons de Senyalització	
Tanques per senyalitzar	
Cinta per acotar zones de treball	
Senyalització vertical	 

Granollers, abril de 2023

El tècnic redactor del projecte



MIATEC INNOVA,S.L

Manel Roig i Cunill

Ajuntament de Granollers

Projecte per la substitució de les llumeneres convencionals per noves llumeneres de leds a la Ronda Sud - N152a al terme municipal de Granollers

-DOCUMENT 2 PLANIMETRIA-

Promotor

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

Redactor

MIATEC INNOVA S.L

Abril 2023

N
W
E
S

Aquest punt falta sencer

001

Carrer Camí Ral

Ctra. Montmeló

Carrer Camí Ral

Ctra. Masnou

A cada punt hi ha indicat amb una lletra la línia del quadre de la que s'alimenta, i el número de referència del punt de llum

MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Inventari actual del quadre 001

Potència actual (W)

100

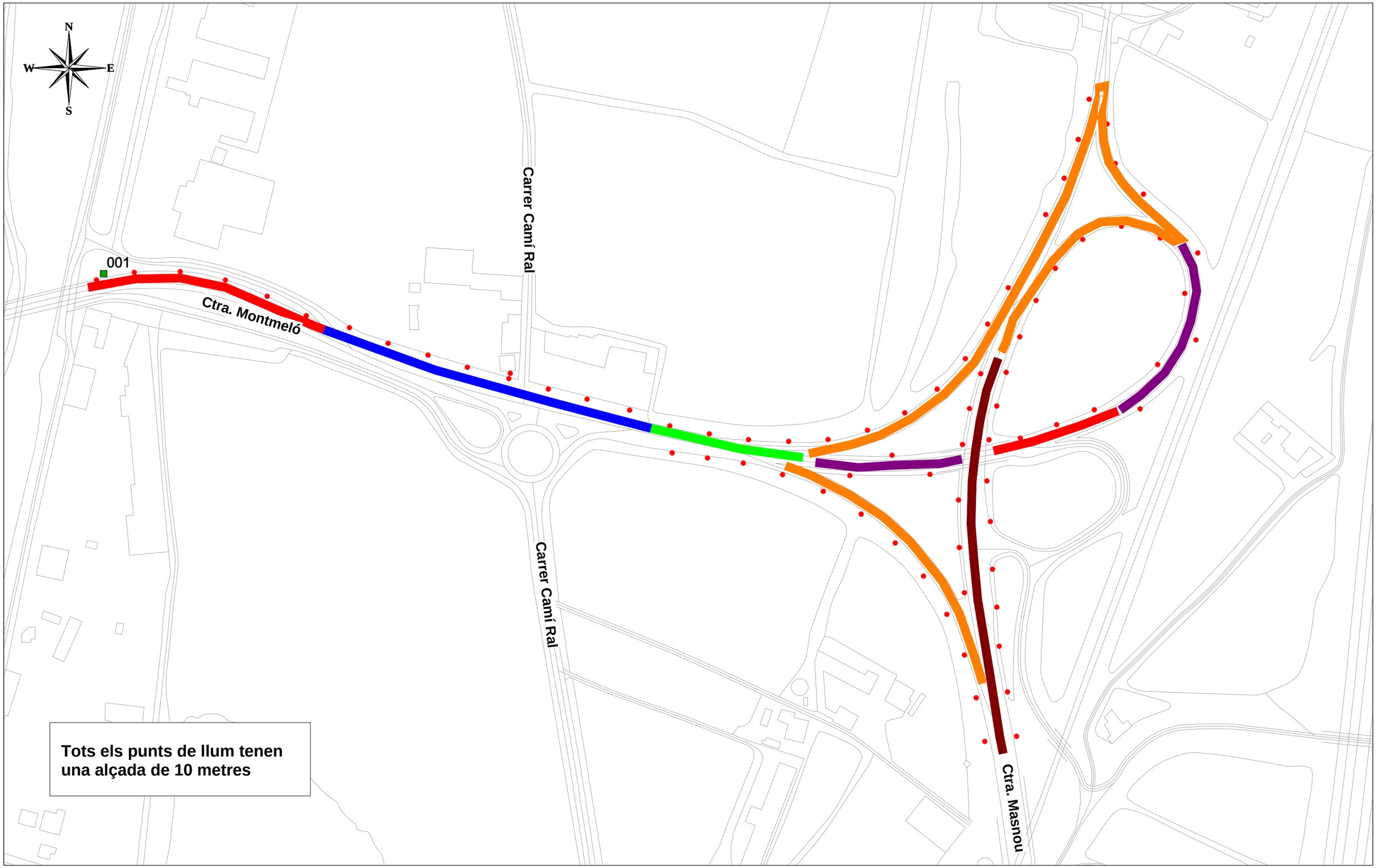
150

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Actual Q.001

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:2.000



MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Espais per als estudis lumínics del quadre 01

Espai estudi

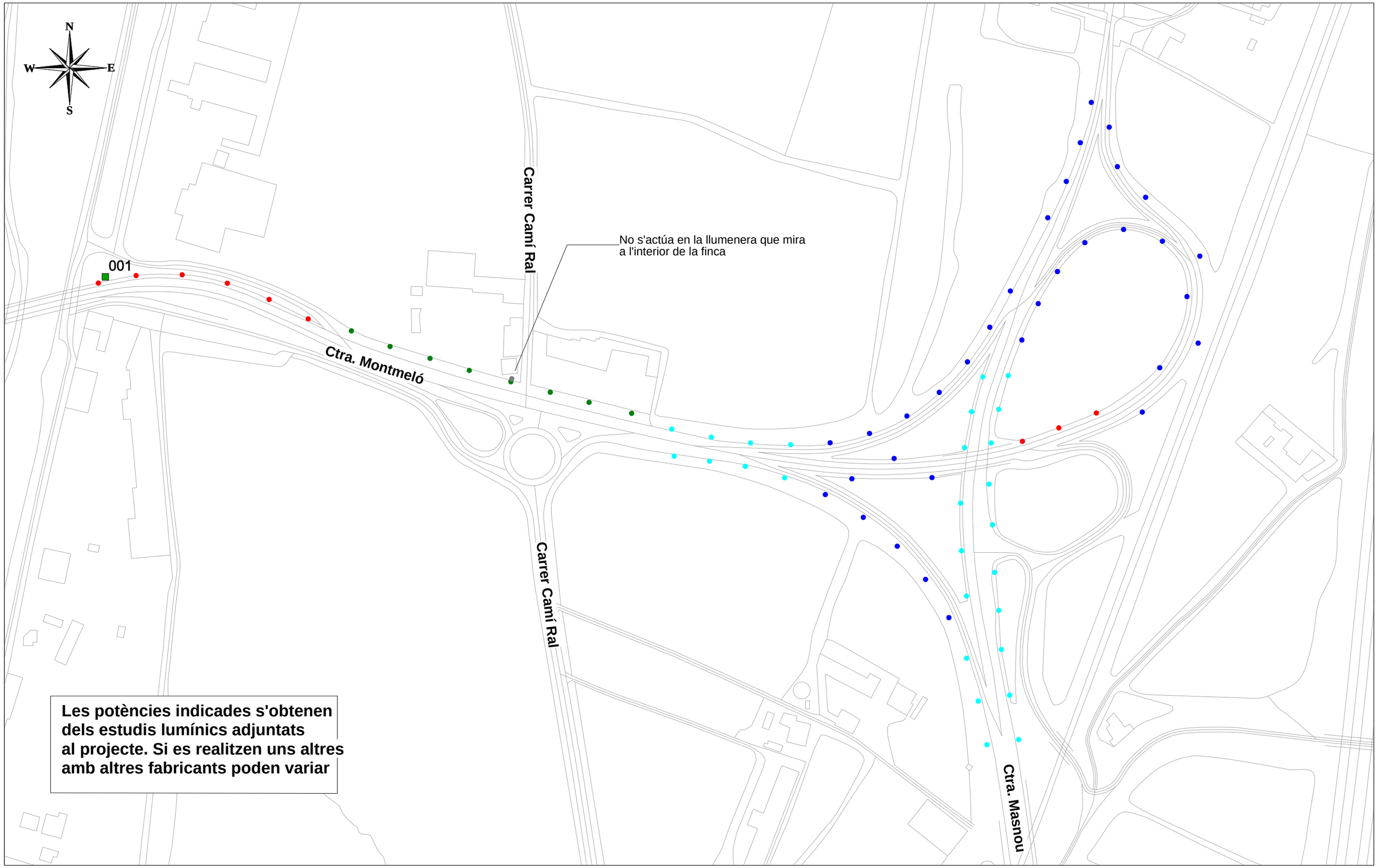
1 2 3 4 5 6

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Espais Q.001

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:2.000



Les potències indicades s'obtenen dels estudis lumínics adjuntats al projecte. Si es realitzen uns altres amb altres fabricants poden variar

MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Potències futures del quadre 001

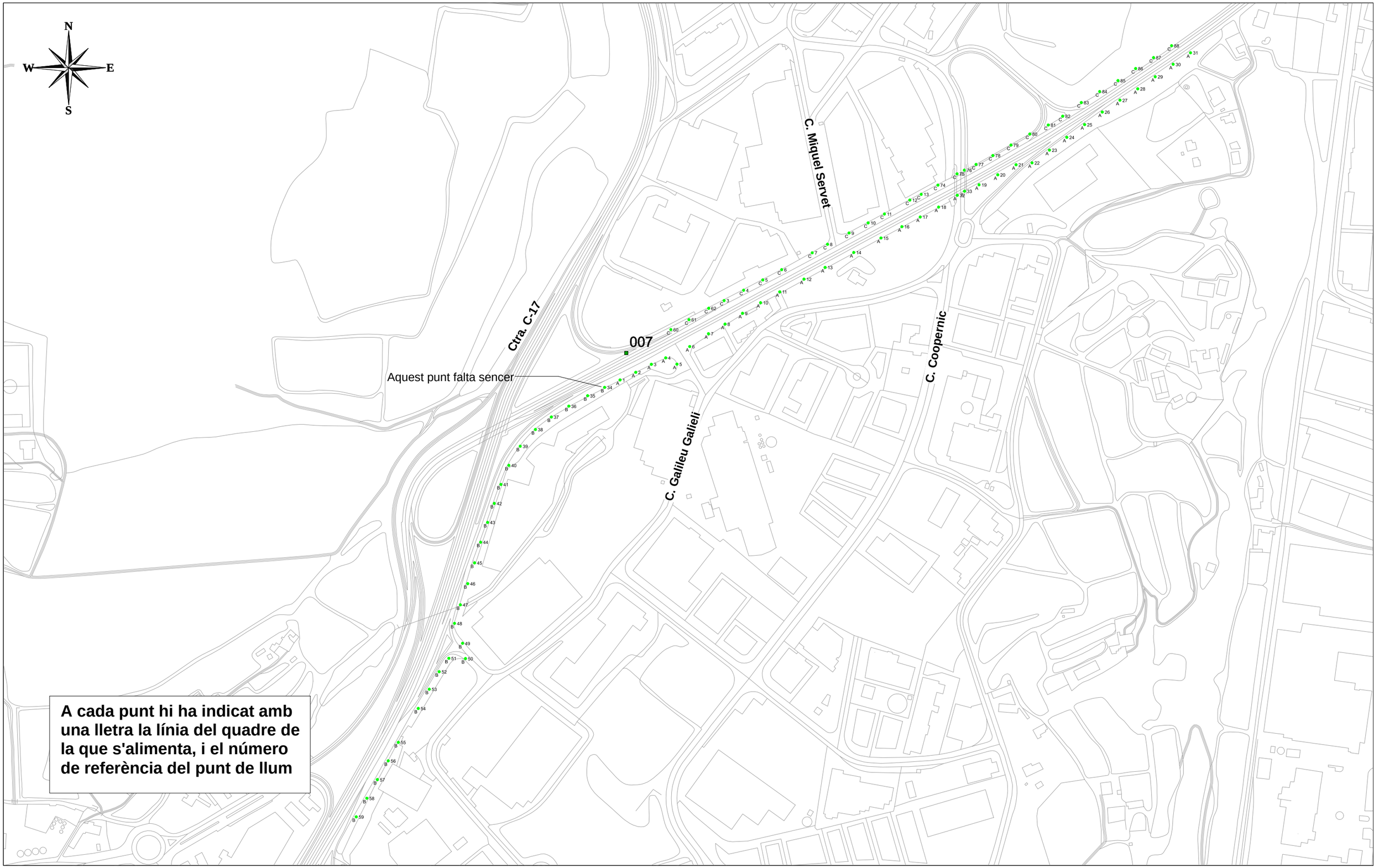
Potència futura (W)
- 44.7
- 73.3
- 88.1
- 161.5

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Futur Q.001

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:2.000



MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Inventari actual del quadre 007

Potència actual (W)

100

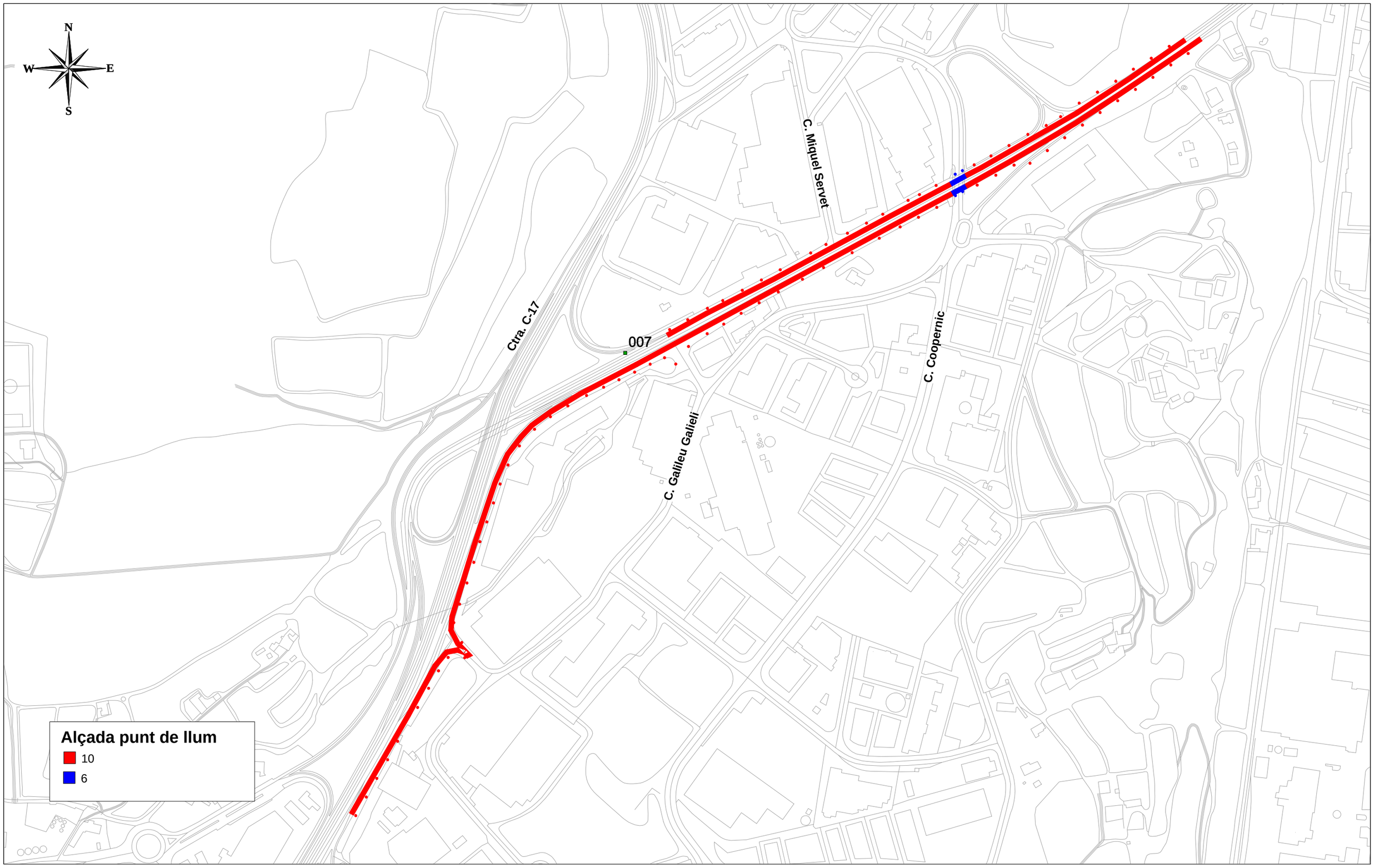
150

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Actual Q.007

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:4.000



PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

MIAtec INNOVA

Ajuntament de Granollers

Espais per als estudis lumínics del quadre 07

Espai estudi

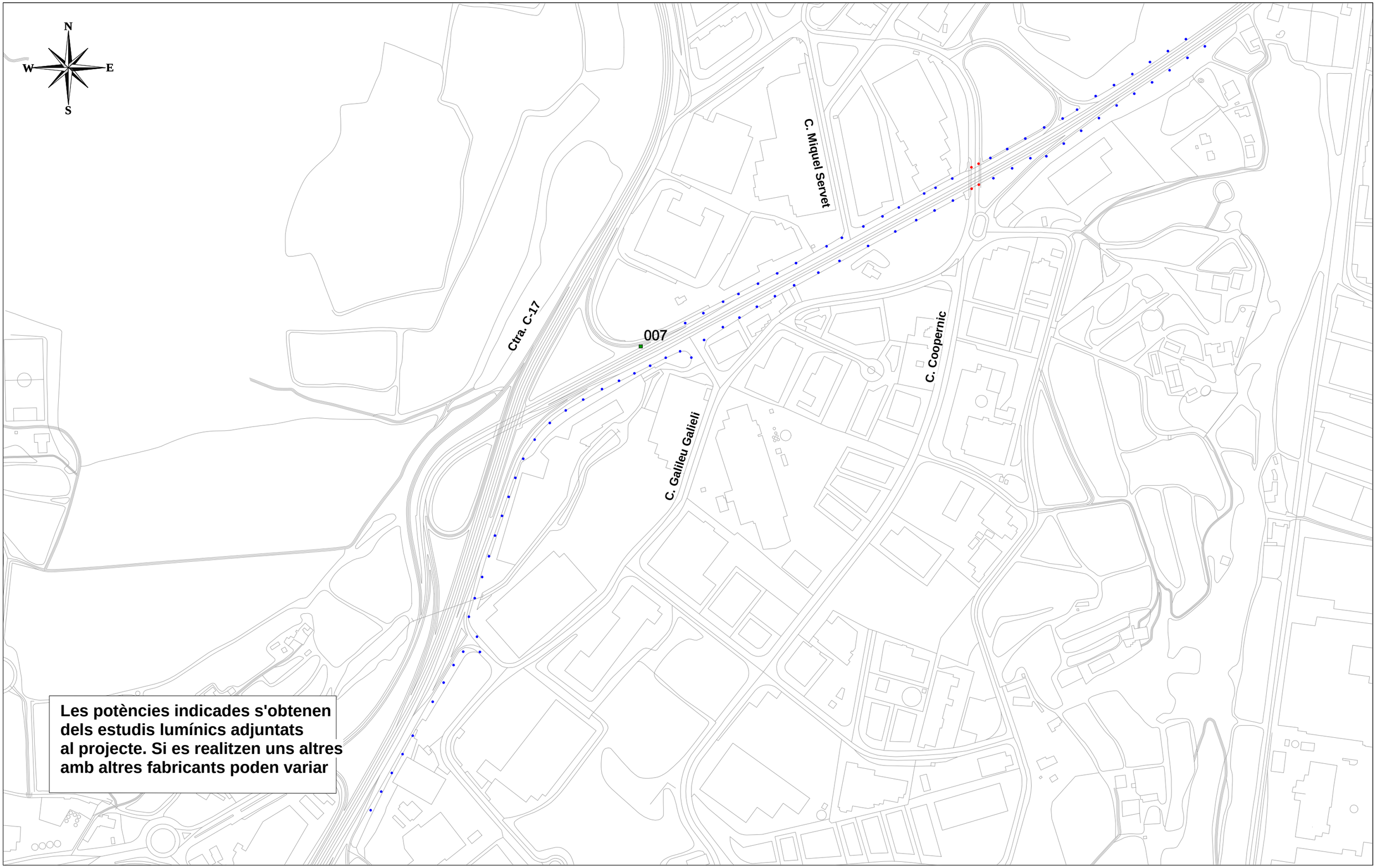
1 2 3 4 5 6

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Espais Q.007

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:4.000



Les potències indicades s'obtenen dels estudis lumínics adjuntats al projecte. Si es realitzen uns altres amb altres fabricants poden variar

MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Potències futures del quadre 007

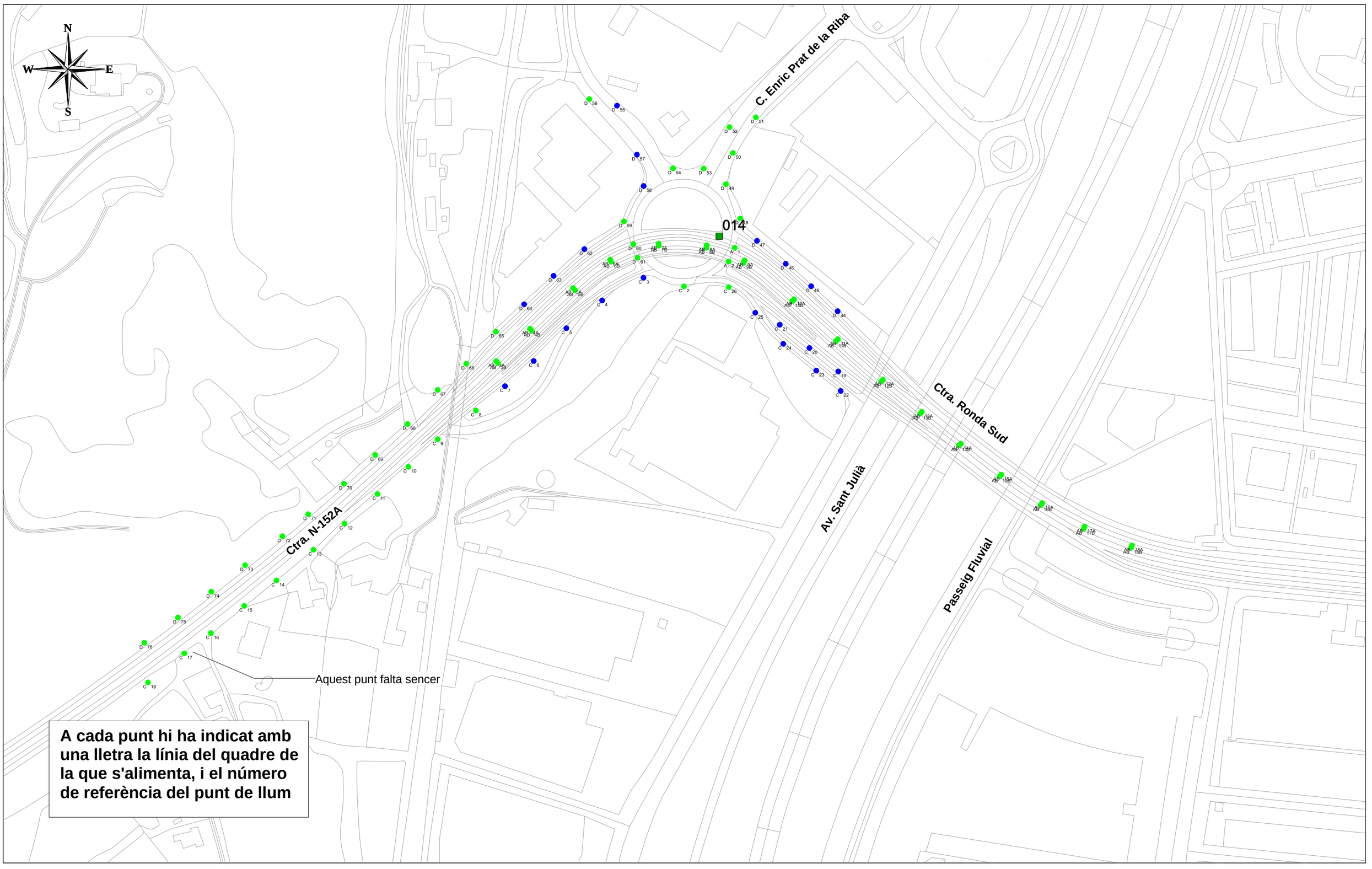
Potència futura (W)
27
73.3

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Futur Q.007

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:4.000



PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

MIAtec INNOVA

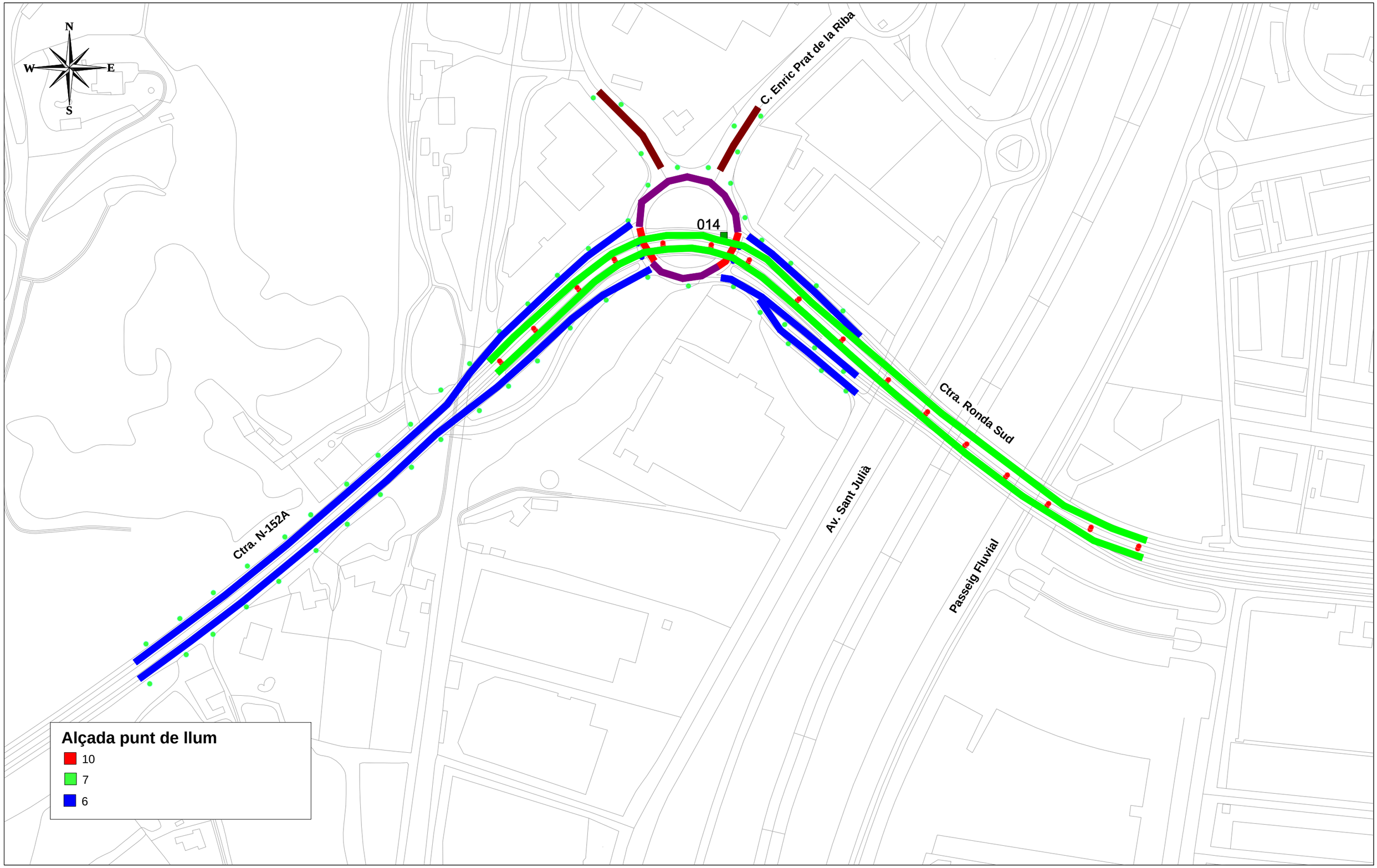
Ajuntament de Granollers

Inventari actual del quadre 014

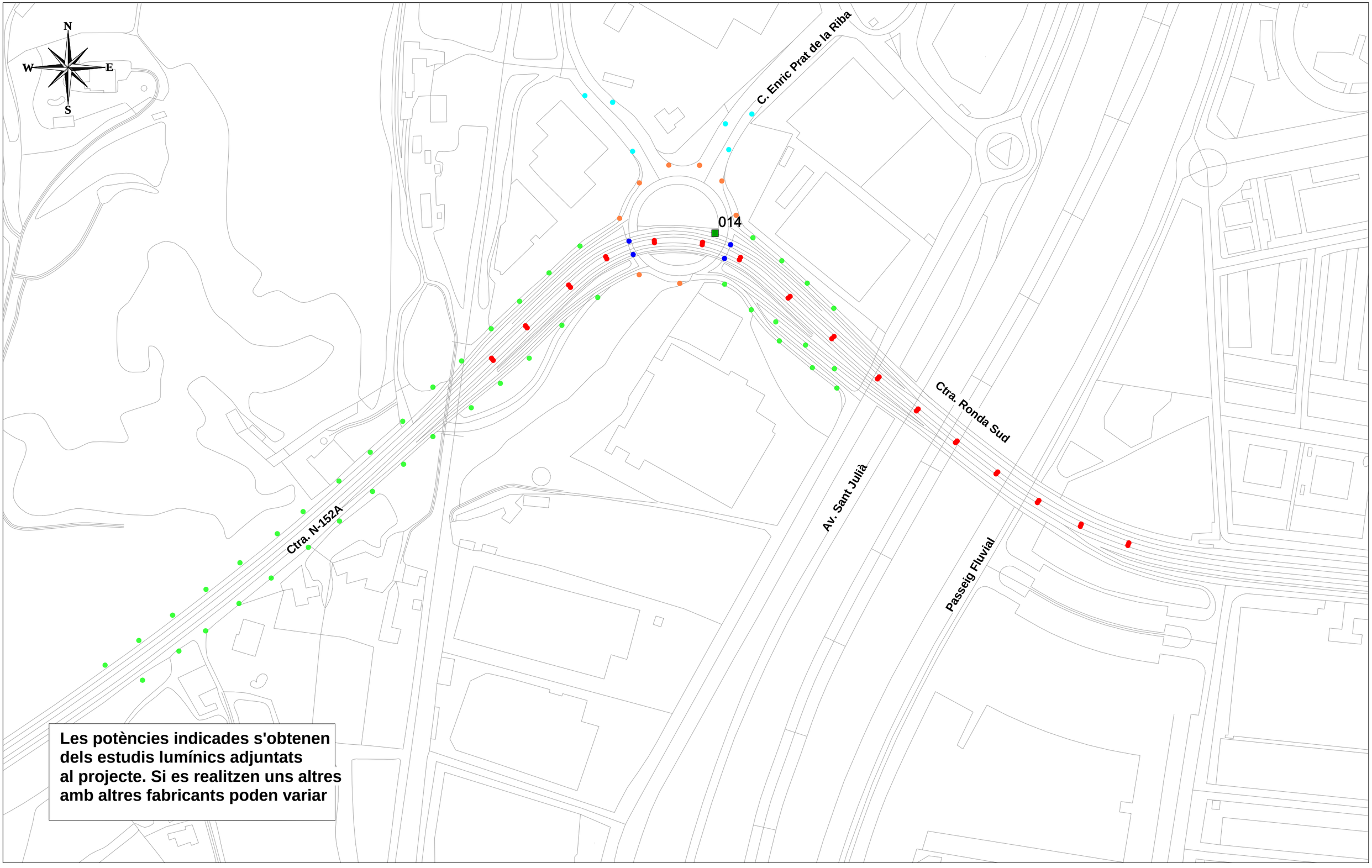
Potència actual (W)

- 100
- 150

Data	Títol del plànol
Abril 2023	Actual Q.014
El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill	Escala: 1:2.000



MIAtec INNOVA	**PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a**	Ajuntament de Granollers	**Espais per als estudis lumínics del quadre 14**	**Espai estudi** 1 4 2 5 3 6	Data Abril 2023 El Tècnic redactor Manel Roig Cunill	Títol del plànol Espais Q.014 Escala: 1:2.000



MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Potències futures del quadre 014

Potència futura (W)

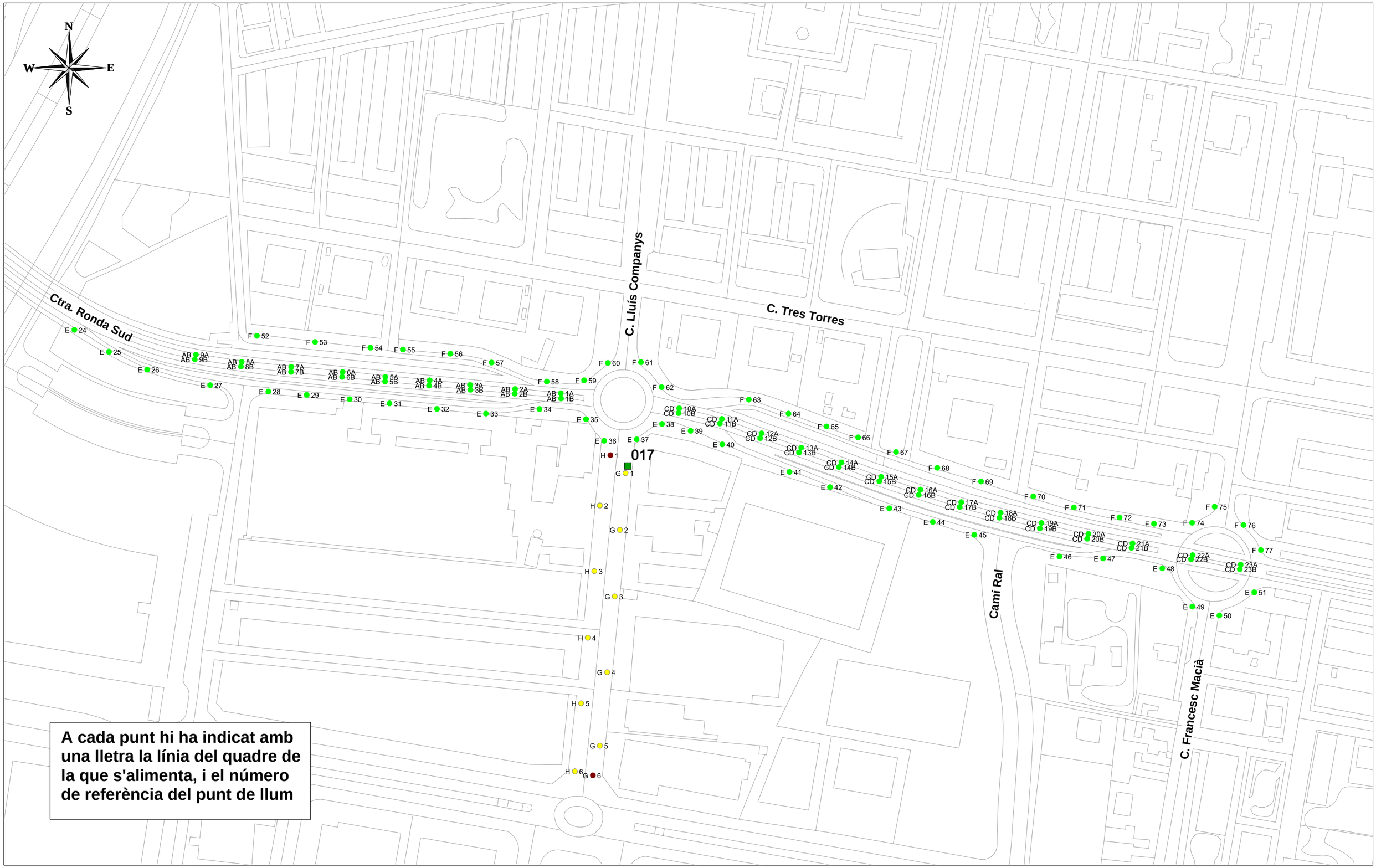
- 27
- 34.2
- 50.1
- 56.1
- 88.1

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Futur Q.014

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:2.000



A cada punt hi ha indicat amb una lletra la línia del quadre de la que s'alimenta, i el número de referència del punt de llum

MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

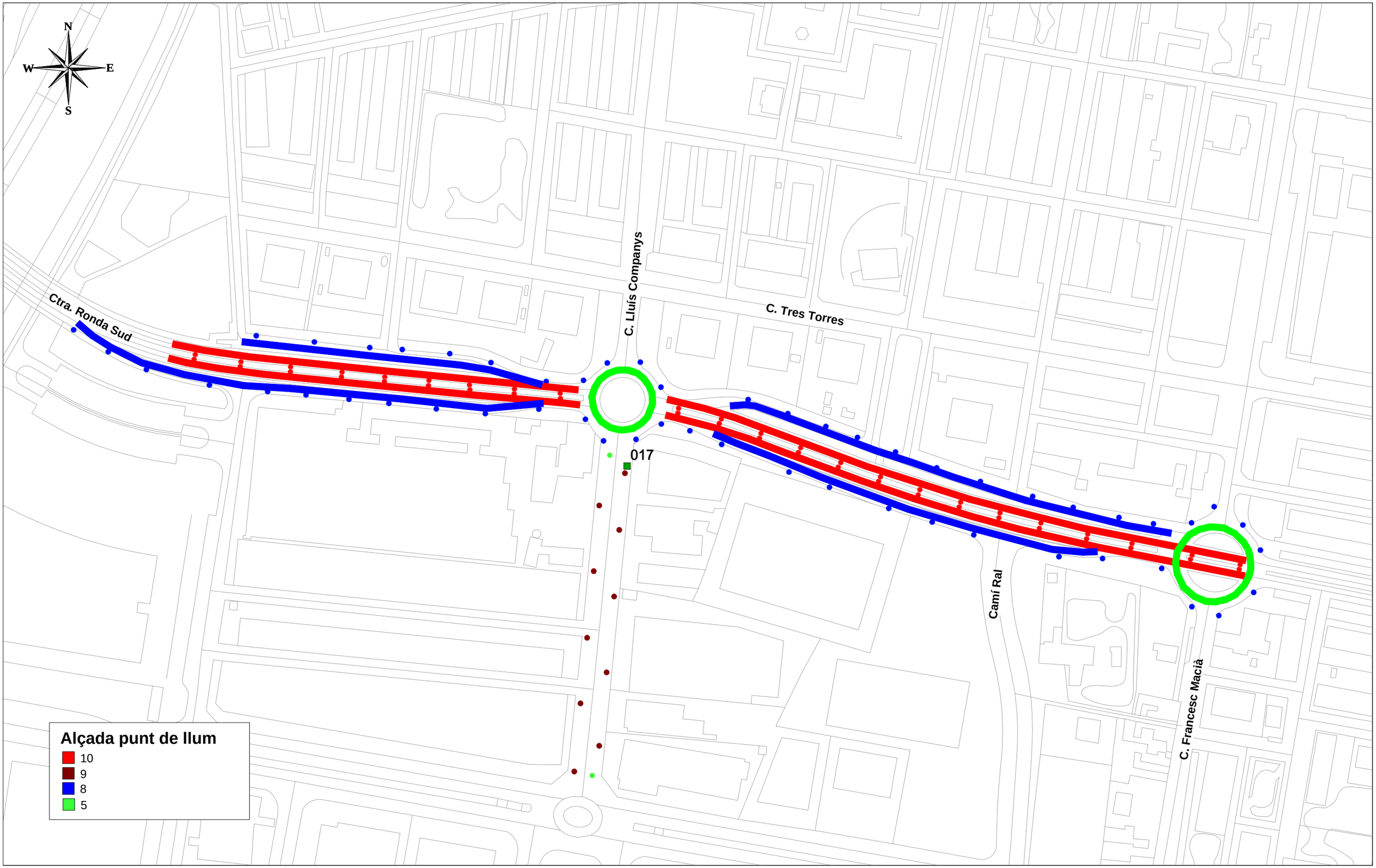
Inventari actual del quadre 017

Potència actual (W)

150 90

116

Data	Títol del plànol
Abril 2023	Actual Q.017
El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill	Escala: 1:2.000



MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Espais per als estudis lumínics del quadre 017

Espai estudi

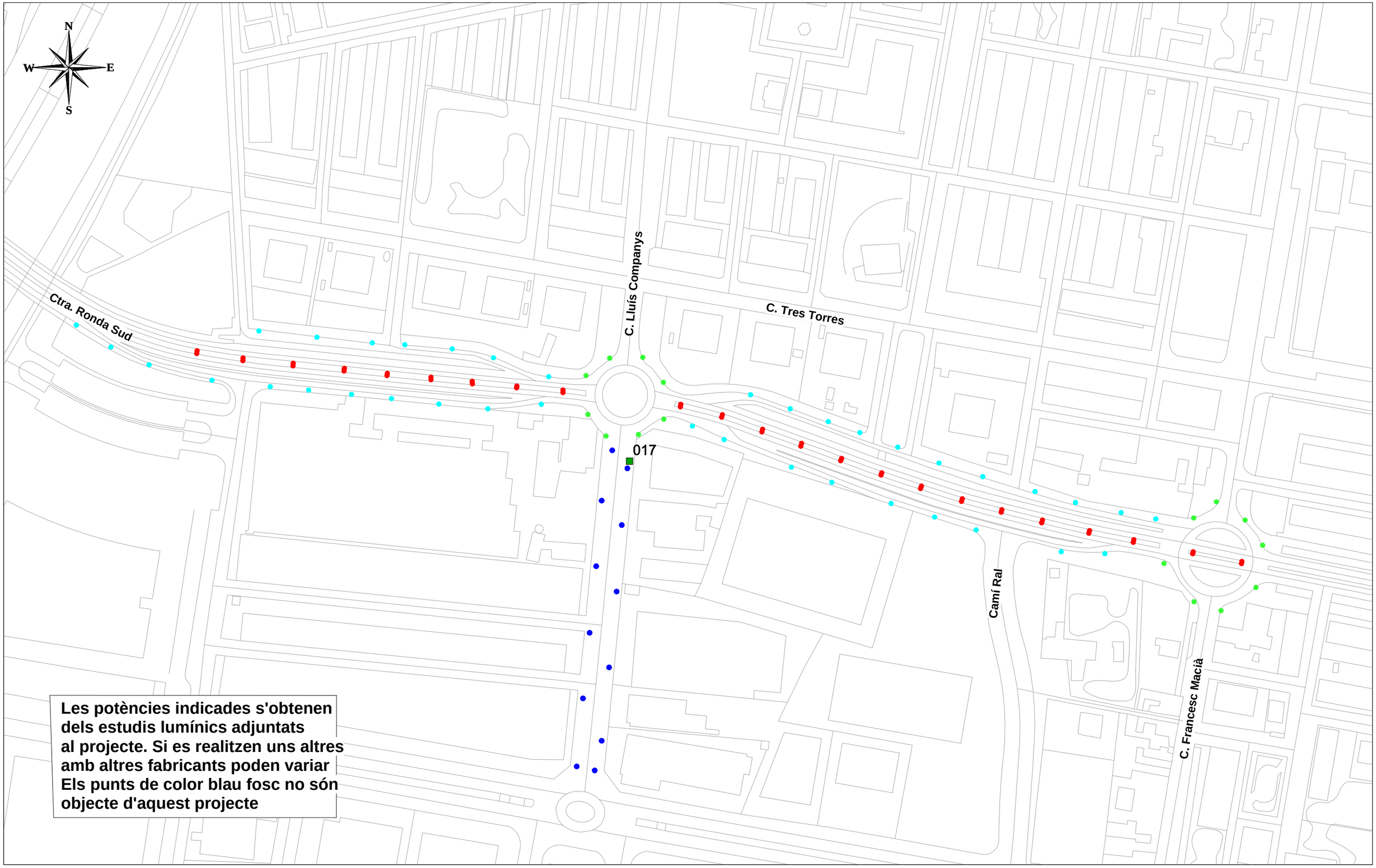
1	4
2	5
3	6

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Espais Q.017

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:2.000



MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Potències futures del quadre 017

Potència futura (W)

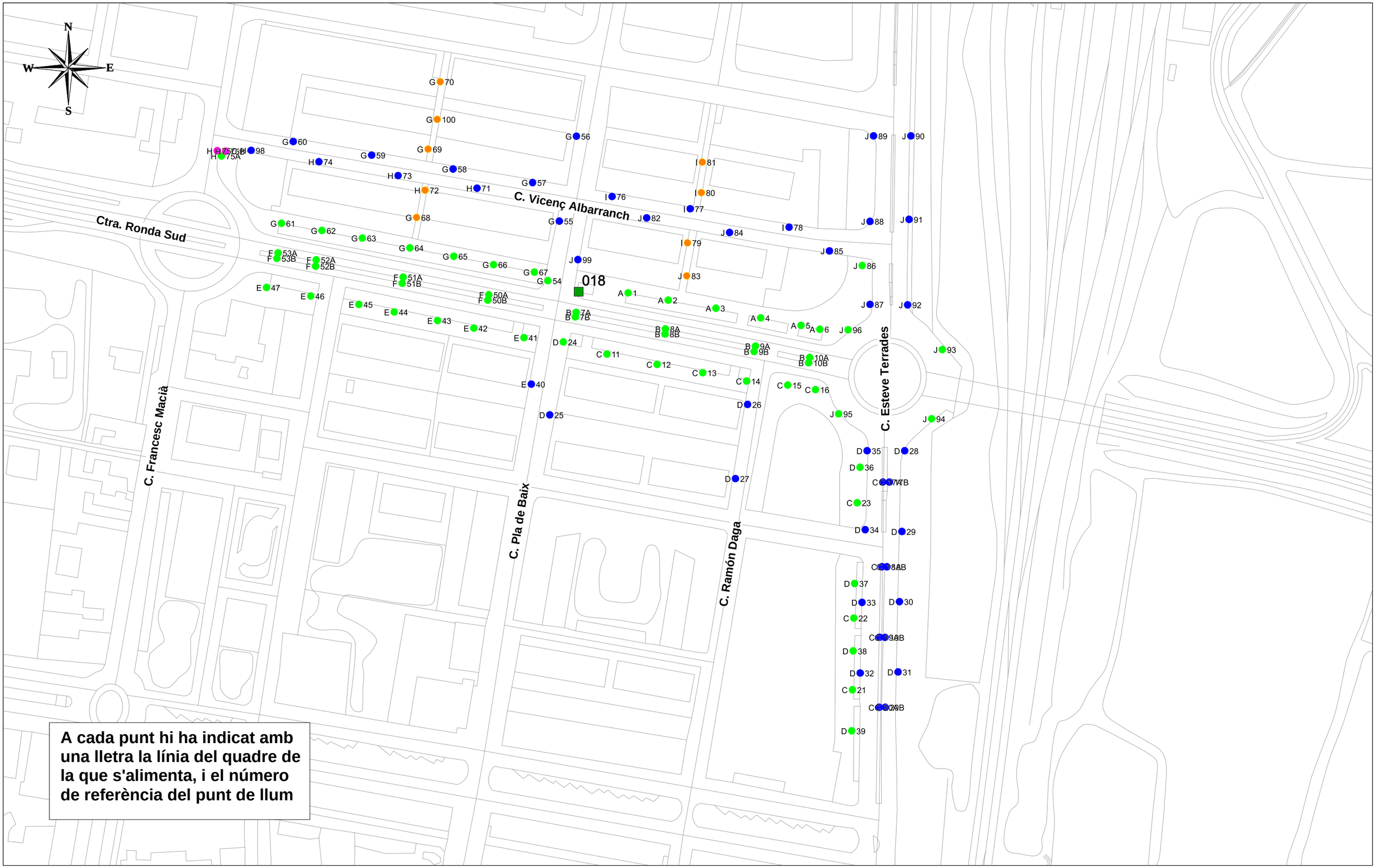
- 41.8
- 50.1
- 88.1

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Futur Q.017

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:2.000



PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

MIAtec INNOVA

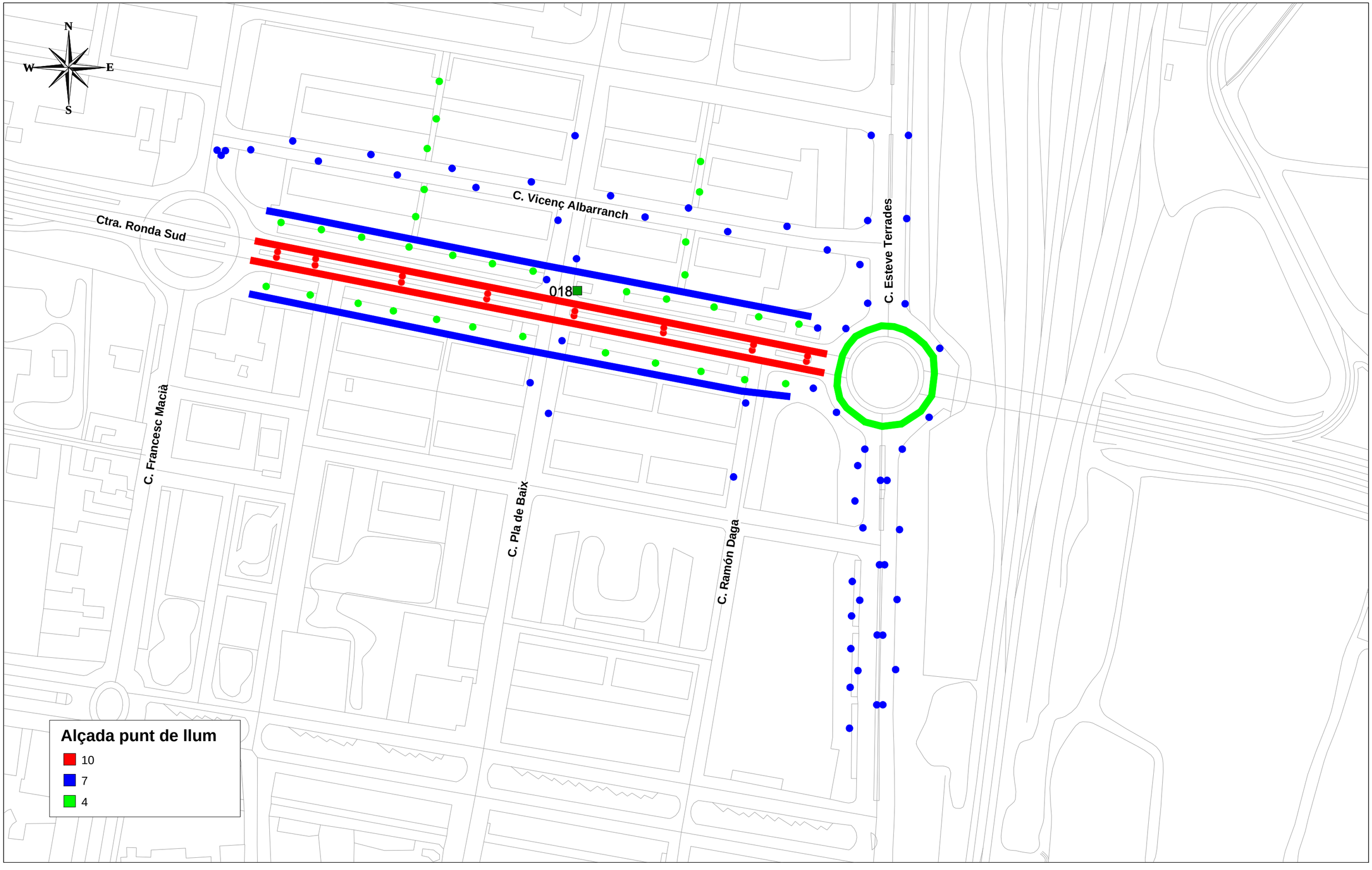
Ajuntament de Granollers

Inventari actual del quadre 018

Potència actual (W)

150 50
100 36

Data	Títol del plànol
Abril 2023	Actual Q.018
El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill	Escala: 1:1.500



MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Espais per als estudis lumínics del quadre 018

Espai estudi

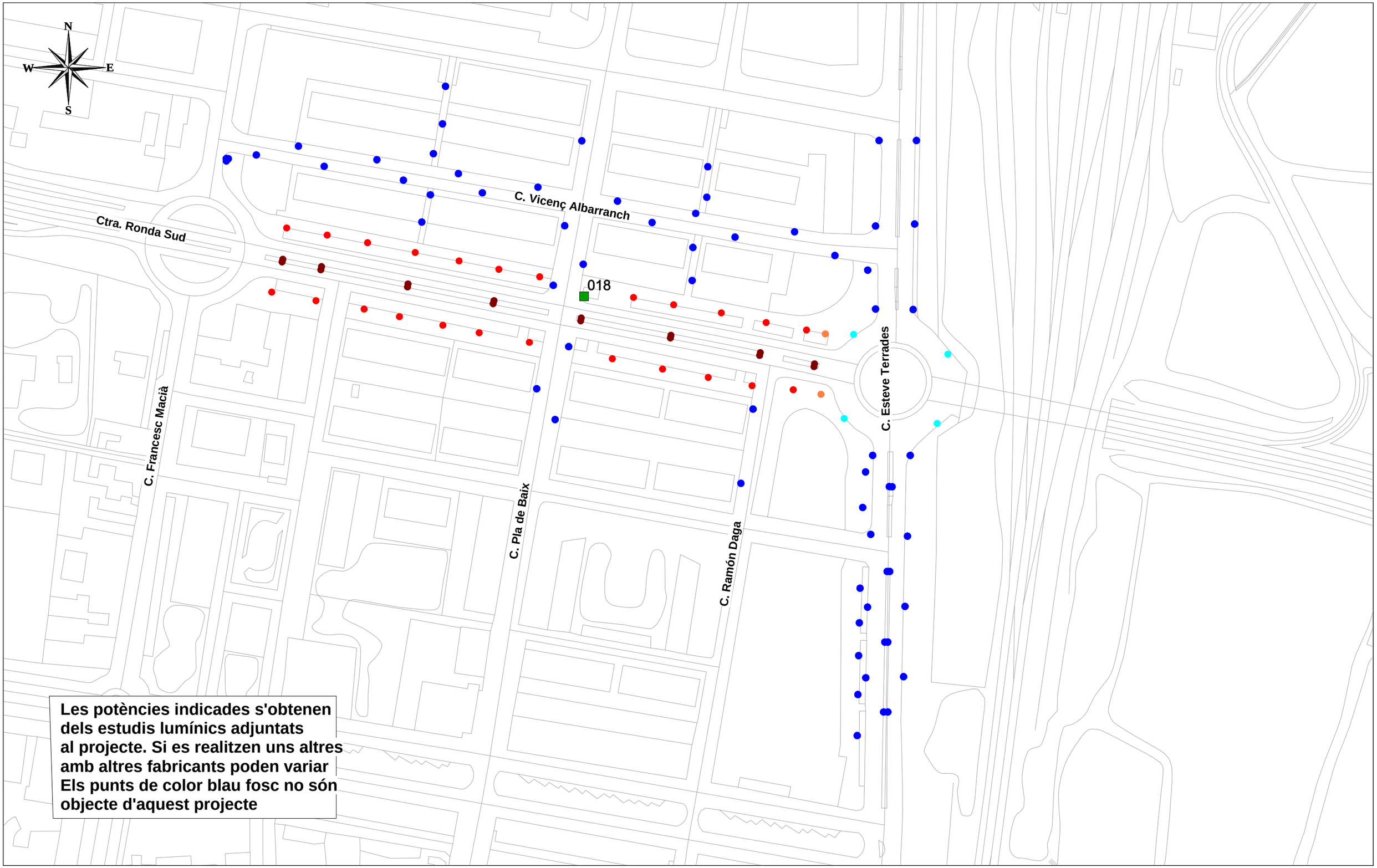
1	4
2	5
3	6

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Espais Q.018

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:1.500



MIAtec INNOVA

PROJECTE PER LA SUBSTITUCIÓ DE LES LLUMENERES CONVENCIONALS PER NOVES DE LEDS A LA RONDA SUD - N152a

Ajuntament de Granollers

Potències futures del quadre 018

Potència futura (W)
- 23.3
- 106.9
- 116.8

Data: Abril 2023

Títol del plànol: Futur Q.018

El Tècnic redactor: Manel Roig Cunill

Escala: 1:1.500

Ajuntament de Granollers

Projecte per la substitució de les llumeneres convencionals per noves llumeneres de leds a la Ronda Sud - N152a al terme municipal de Granollers

-DOCUMENT 3 PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES-

Promotor

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

Redactor

MIATEC INNOVA S.L

Ajuntament de Granollers

Projecte per la substitució de les llumeneres convencionals
per noves llumeneres de leds a la Ronda Sud - N152a
al terme municipal de Granollers

Abril 2023

M PARTIDES MANTENIMENT ENLLUMENAT

MA Ma d'bra Equips preus compostos

MA2 Ma d'obra preus simples

MA2104 - Tècnic Oficina tècnica
Equivalencia Delineant o persona d'oficina tècnica

MD Vehicles i maquines

MD1 Vehicles

MD1101 - CAMIÓ CISTELLA FINS A 15m O CAMIÓ GRUA
Equiparat a un camió grua

MD Vehicles i maquines

MD1 Vehicles

MD1107 - FURGONETA O TURISME
S'ha assimilat al CODI BEDEC del Carretó autopropulsat per tal de tenir el preu assimilat a un preu BEDEC i així aconseguir l'actualització automàtica del preu.

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B01 LÍQUIDS

B011 NEUTRES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, et.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretensat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 7-234): >= 5
- Total de substancies dissoltes (UNE 7-130): <= 15 g/l
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 7-131)
  - En cas d'utilitzar-se ciment SR: <= 5 g/l
  - En la resta de casos: <= 1 g/l
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7-178)
  - Formigó pretesat: <= 1 g/l
  - Formigó armat: <= 3 g/l
  - Formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l
- Hidrats de carboni (UNE 7-132): 0
- Substancies orgàniques solubles en èter (UNE 7-235): <= 15 g/l
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
  - Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
  - Armat: <= 0,4% pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"
NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B031 SORRES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques o marbres blancs i durs.
S'han considerat els tipus següents:
- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
  - De pedra calcària
  - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la D.F.
No ha de tenir argiles, margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE 7-082): Baix o nul

SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE_EN 933-2): <= 4 mm
Terrossos d'argila (UNE 7-133): <= 1% en pes
Partícules toves (UNE 7-134): 0%
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,4% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507-1/2): Nul.la
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE 83-124 EXP)
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretensat: <= 0,03% en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
  - Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
  - Armat: <= 0,4% pes de ciment
  - En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE 7-136):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):
- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcàri: <= 1% en pes
- Granulat fí
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica

d'exposició: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obras en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 75
- Resta de casos: >= 80

Friabilitat (UNE 83-115): <= 40
Absorció d'aigua (UNE 83-133 i UNE 83-134): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-2):
- Granulat gruixut
  - Granulat arrodonit: <= 1% en pes
- Granulat fí
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 15% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:
Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi constarán com a mínim les dades següents:
- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
NBE FL-90 "Muros resistentes de fábrica de ladrillo."

SORRES PER A ALTRES USOS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B032 SAULONS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Sorra procedent de roca granítica meteoritzada, obtinguda per excavació.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Durant l'extracció s'ha de retirar la capa vegetal. No ha de tenir argiles, margues o d'altres matèries estranyes.
La fracció que passa pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser inferior a 2/3, en pes, de la que passa pel tamís 0,40 (UNE 7-050).
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.F.
Coeficient de desgast "Los Angeles" (NLT-149): < 50
Índex CBR (NLT-111): > 20
Contingut de matèria orgànica: Nul
Mida del granulat:
- Sauló garbellat: <= 50 mm
- Sauló no garbellat: <= 1/2 gruix de la tongada

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B033 GRAVES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:
- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:
- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques
- Granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de construcció

Els granulats naturals poden ser:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:
- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la D.F.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE_EN 933-2)

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:
El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.
Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes
Contingut d'elements metàl.lics: Nul
Ús admissible: Reblerts per a drenatges

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:
El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.
Contingut de formigó: > 95%
Contingut d'elements metàl.lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons de resistencia característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o IIb

GRANULATS RECICLATS MIXTES:
El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.
Contingut de ceràmica: <= 10% en pes
Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes

Contingut d'elements metàl.lics: Nul
Ús admissible:
- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:
Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.
Ús admissible:
- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:
- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES
Contingut de silicats inestables: Nul
Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Si el formigó porta armadures, la grandària màxima del granulat és el valor més petit dels següents:
- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)
- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, on la grandària màxima del granulat serà menor que el 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), on la grandaria màxima del granulat serà menor que 0,33 del gruix mínim

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.
Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):
- Per a graves calcàries: <= 2% en pes
- Per a graves granítiques: <= 1% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

Coeficient de forma per a granulats naturals o reciclats
de formigó o prioritariament naturals (UNE 7-238): >= 0,20
Terrossos d'argila (UNE 7-133): <= 0,25% en pes
Partícules toves (UNE 7-134): <= 5% en pes
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2):
i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244): <= 1% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1):
- Granulats reciclats mixtos: < 1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats soubles en àcids, expressats en SO3 i
referits a granulat sec (UNE_EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE 83-124 EX):
- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretensat: <= 0,03% en pes

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: <= 0,2% pes del ciment
- Armat: <= 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%
Contingut de ió Cl-:
- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

Contingut de matèria orgànica per a granulats naturals

o reciclats prioritariament naturals (UNE 7-082): Baix o nul
Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):
- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:
- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:
- Àlcali-sílci o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Métode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE 7-136):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 12%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Absorció d'aigua:
- Granulats naturals (UNE 83-133 i UNE 83-134): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

GRAVA PER A DRENATGES:
La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE 7-050) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 (UNE 7-050) ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la D.F. segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.
Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" NLT 149): <= 40
Equivalent de sorra: > 30
Si s'utilitza granulats reciclats caldrà comprovar que l'inflament sigui inferior al 2% (UNE 103-502).

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:
Cada càrrega de granulat ha d'anar identificada amb un full de subministrament que ha d'estar a disposició de la Direcció d'Obra en el que hi constarán com a mínim les dades següents:
- Nom del subministrador
- Numero de sèrie del full de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Tipus de granulat
- Quantitat de granulat subministrat
- Denominació del granulat(d/D)
- Identificació del lloc de subministrament

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a l'art.28.3 de la norma EHE.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

GRAVA PER A DRENATGES:
5.1-IC 1965 "Instrucción de Carreteras. Drenajes."
5.2-IC 1990 "Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales."

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 CIMENTS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-97 amb les característiques següents:

- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calç (CAC/R)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
Els components han de complir els requisists especificats en el capítol 4 de la norma UNE 80-301.

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS COMUNS
Relació entre denominació i designació dels ciments segons el tipus:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escória	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V

Ciment pòrtland calcàri	CEM II/A-L
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment de forn alt	CEM III/A CEM III/B
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES:
Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Designació	K	S	D	P	V	L
CEM I	95-100	-	-	-	-	-
CEM II/A-S	80-94	6-20	-	-	-	-
CEM II/B-S	65-79	21-35	-	-	-	-
CEM II/A-D	90-94	-	6-10	-	-	-
CEM II/A-P	80-94	-	-	6-20	-	-
CEM II/B-P	65-79	-	-	21-35	-	-
CEM II/A-V	80-94	-	-	-	6-20	-
CEM II/B-V	65-79	-	-	-	21-35	-
CEM II/A-L	80-94	-	-	-	-	6-20
CEM II/A-M	80-94	6-20		6-20		
CEM II/B-M	65-79	21-35		21-35		
CEM III/A	35-64	36-65	-	-	-	-
CEM III/B	20-34	66-80	-	-	-	-
CEM IV/A	65-89	-		11-35		-
CEM IV/B	45-64	-		36-55		-
CEM V/A	40-64	18-30	-	18-30		-

(K=Clinker, S=Escoria siderúrgica, D=Fum de sílice, P=Putzolana natural, V=Cendres volants, L=Filler calcàri)
Percentatge en massa del fum de sílice: <= 10%
Percentatge en massa de component calcàri: <= 20%
Percentatge en massa de components addicionals
("filler" o algún dels components principals que no siguin
específics del seu tipus): <= 5%
Percentatge en massa d'additius : <= 1%

CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES I FÍSIQUES:
Resistència a compressió en N/mm2 (UNE-EN 196-1):

Classe Resistent	Resistència inicial		Resistència normal	
	2 dies	7 dies	28 dies	
32,5	-	>= 16,0	>= 32,5	<= 52,5
32,5 R	>= 13,5	-	>= 32,5	<= 52,5
42,5	>= 13,5	-	>= 42,5	<= 62,5

42,5 R	>= 20,0	-	>= 42,5	<= 62,5
52,5	>= 20,0	-	>= 52,5	-
52,5 R	>= 30,0	-	>= 52,5	-

(R=Alta resistència inicial)
Temps d'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Inici:
  - Classe 32,5 i 42,5: >= 60 min
  - Classe 52,5: >= 45 min
- Final: <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3): <= 10 mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:
Contingut de clorurs (UNE 80-217): <= 0,1%
Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa) (UNE-EN 196-2):

Tipus	Pèrdua per calcinació	Residu insoluble	Contingut en sulfats (SO3)	
Classe			32,5-32,5R-42,5R	42,5R-52,5-52,5R
CEM I	<= 5,00	<= 5,00	<= 3,50	<= 4,0
CEM II	-	-	<= 3,50	<= 4,0
CEM III	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,00	<= 4,0
CEM IV	-	-	<= 3,50	<= 4,0
CEM V	-	-	<= 3,50	<= 4,0

El ciment putzolànic CEM IV ha de complir l'assaig de putzolanicitat (UNE-EN 196-5).

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES DELS CIMENTS D'ALUMINAT DE CALç:
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Clinker: 100%
Resistència a la compressió:
- A les 6 h: >= 20 N/mm2
- A les 24 h: >= 40 N/mm2

Temps d'adormiment:
- Inici: >= 60 min
- Final: <= 12 h

Composició química (% en massa):
- Alúmina (Al2O3): >= 36 - <= 55
- Sulfurs (S=): <= 0,10
- Clorurs (Cl-): <= 0,10
- Àlcalis: <= 0,40
- Sulfats (SO3): <= 0,50

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS BLANCS:
Índex de blancor (UNE 80-117): >= 75%
Percentatge en massa dels components principals dels ciments (no es consideren el regulador d'adormiment ni els additius):

Denominació	Tipus	Clinker	Addicions
Ciment pòrtland blanc	BL I	95 - 100	0 - 5
Ciment pòrtland blanc amb addicions	BL II	75 - 94	6 - 25

Ciment pòrtland blanc per a enrajolats	BL V	40 - 74	26 - 60

Resistència a compressió N/mm2:

Classe Resistent	Resistència inicial a 2 dies	Resistència normal a 28 dies	
22,5	-	>= 22,5	<= 42,5
42,5	>= 13,5	>= 42,5	<= 62,5
42,5 R	>= 20,0	>= 42,5	<= 62,5
52,5	>= 20,0	>= 52,5	-

(R=Alta resistència inicial)
Temps d'adormiment:
- Inici:
  - Classe 22,5: >= 60 min
  - Classe 42,5 i 52,5: >= 45 min
- Final: <= 12 h

Expansió (UNE-EN 196-3): <= 10 mm

CARACTERÍSTIQUES QUÍMIQUES:
Contingut de clorurs (UNE 80-217): <= 0,1%
Característiques químiques en funció del tipus de ciment (% en massa):

Tipus	Pèrdua per calcinació	Residu insoluble	Contingut en sulfats (SO3)
BL I	<= 5,00	<= 5,00	<= 4,5
BL II	-	-	<= 4,0
BL V	-	-	<= 3,5

CARACTERÍSTIQUES DELS CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
Prescripcions addicionals respecte als components (%)

Tipus	C3A	C3A + C4AF
CEM I	<= 5,0	<= 22,0
CEM II	<= 8,0	<= 25,0
CEM III/A	<= 10,0	<= 25,0
CEM III/B	(1)	(1)
CEM IV/A	<= 8,0	<= 25,0
CEM IV/B	<= 10,0	<= 25,0
CEM V/A	<= 10,0	<= 25,0

(1) El ciment CEM III/B sempre es resistent a l'aigua de mar.
C3A i C4AF es determinarà segons UNE 80-304.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

El fabricant ha de lliurar un full de característiques del ciment on s'indiqui la classe i proporcions nominals de tots els seus components.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Designació i denominació del ciment
- Referència de la comanda
- Referència del certificat de conformitat o de la marca de qualitat equivalent

Si el ciment es subministra en sacs, als sacs hi ha de figurar les següents dades:
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Restriccions d'utilització

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:
- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RC-97 Real Decreto 776/1997, de 30 de mayo, por el que se aprueba la instrucción para la Recepción de Cementos (RC-97).
UNE 80-301-96 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B053 CALÇS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, composada principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç amarada en pasta CL 90 per a construcció
- Calç aèria CL 90 per a construcció
- Calç aèria per a estabilització d'esplanades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Si és amarada en pasta, ha d'estar apagada i barrejada amb aigua, amb la quantitat justa per obtenir una pasta de consistència adequada a l'us a la que es destini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ AÈRIA CL 90 PER A CONSTRUCCIÓ:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Contingut de CaO + MgO (UNE-EN 459-2): >= 90% en pes
Contingut de MgO (UNE-EN 459-2): <= 5% en pes
Contingut de SO3 (UNE-EN 459-2): <= 2% en pes
Contingut de CO2 (UNE-EN 459-2): <= 4% en pes
Finura de la mòlta per a calç en pols (UNE-EN 459-2)
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum (UNE-EN 459-2)
- Pastes amarades: Passa
- Altres calçs:
  - Mètode de referència: <= 20
  - Mètode alternatiu: <= 2

Densitat aparent per a calç
en pols (UNE-EN 459-2) Da: 0,3 <= Da <= 0,6 kg/dm3
Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2) (h):
- Pastes amarades: 45% < h < 70%
- Altres calçs: <= 2%

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:
Contingut de CaO + MgO: >= 90%
Contingut de CO2: <= 5%
Composició:
- Calç tipus I: Calç viva d'alt contingut en calci o dolomítoques en gra
- Calç tipus II: Calç amarada o hidratada

Finura de la mòlta, mesurats els rebuigs acumulats màxims, referits al pes sec:
- Calç tipus I i II (tamís UNE 0,2 mm): <= 10%
- Calç tipus I (tamís UNE 6,3 mm): <= 0,0%

Reactivitat calç tipus I amb MgO (UNE 80-502):

Tipus de calç	Temperatura	Temps de reacció
Calç viva	>= 60°C	<= 25 min
Calç dolomítica	>= 50°C	<= 25 min

Contingut de MgO: <= 10%
Si el contingut de MgO superès el 7% s'hauria de determinar la estabilitat de volum (UNE_EN 459-2) i el resultat haurà de complir les condicions per a qualificar-lo com a „passa" en la UNE_ENV 459-1.
Aigua lliure (humitat) (UNE-EN 459-2):
- Calç tipus II: <= 2%

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Envasada adequadament, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE_EN 459-1
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada

A l'envàs hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació d'acord amb les normes UNE 80-502 i UNE_EN 459-1

- Pes net

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CALÇ PER A CONSTRUCCIÓ:
UNE_ENV 459-1 1996 EXP "Cales para construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad."

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ D'ESPLANADES:
RCA-92 "Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos."
UNE 80-502-97 "Cales vivas o hidratadas utilizadas en la estabilización de suelos."

B0 MATERIALS BÀSICS

B05 AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B055 LLIGANTS HIDROCARBONATS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3/75.
S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses:
  - Aniònica
  - Catiònica
  - Polimèrica
- Betum asfàltic
- Betum fluidificat per a regs d'emprimació:
- Betum fluxat
- Quitrà

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.
El betum asfàltic és un lligant hidrocarbonat sòlid o viscós preparat a partir d'hidrocarburs naturals, per destilació, oxigenació o "cracking
El betum fluidificat i el betum fluxat són lligants hidrocarbonats obtinguts per la incorporació, a un betum asfàltic, de fraccions líquides, més o menys volàtils, procedents de la destilació del petroli i del quitrà respectivament.
El quitrà és un lligant hidrocarbonat de viscositat variable, preparat a partir del residu brut obtingut a la destilació destructiva del carbó a altes temperatures.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA:
Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.
Tamisatge retingut al tamís 0,08 UNE (NLT-142): <= 0,10%
Demulsibilitat (NLT 141) per a tipus EAR: >= 60%
Càrrega de partícules (NLT 194): Negativa
Assaig amb el residu de destilació:
- Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses aniòniques:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS EMULSIÓ					
	EAR 1	EAR 2	EAM	EAL 1	EAL 2	EAI
Viscositat Saybolt (NLT 134) UNIVERSAL a 25°C	-	-	-	-	-	-
FUROL a 25°C	<=50s	>=50s	>=40s	<=100s	<=50s	<=50s
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=40%	<=35%	<=40%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=60%	>=65%	>=57%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificant per destilació (NLT 139)	0%	0%	<=10%	<=8%	<=1%	5<=F<=15%
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%
ASSAIGS AMB EL RESIDU DE DESTI-LACIÓ: Penetració (P) (NLT 124) 0,1 mm	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 250	130<= P<= 200	130<= P<= 200	200<= P<= 300

EMULSIÓ BITUMINOSA ANIÒNICA EAL 2 O EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA ECL 2:
Barreja amb ciment (NLT 144): <= 2%
En cas de no complir amb aquesta especificació, podran ser acceptades per la D.F. previa comprovació de la seva idoneïtat per a l'ús al que estan destinades.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:
Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.
Tamissatge retingut al tamís 0,8 UNE (NLT 142): <= 0,10%
Càrrega de partícules (NLT 141): Positiva
Assaig amb el residu de destilació:
- Ductilitat (NLT 126): >= 40 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 97,5%

Característiques físiques de les emulsions bituminoses catiòniques:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS EMULSIÓ						
	ECR 1	ECR 2	ECR 3	ECM	ECL 1	ECL 2	ECI
Viscositat							

Saybolt (NLT 138) UNIVERSAL a 25°C	<=50s	-	-	-	<=100s	<=50s	<=50s
FUROL 25°C	-	>=20s	>=40s	>=20s	-	-	-
FUROL 50°C							
Contingut d'aigua (NLT 137)	<=43%	<=37%	<=32%	<=35%	<=45%	<=40%	<=50%
Betum asfàltic residual (NLT 139)	>=57%	>=63%	>=67%	>=59%	>=55%	>=60%	>=40%
Fluidificant per destilació (NLT 139)	<=5%	<=5%	<=2%	<=12%	<=10%	1%	10<=F <=20%
Sedimentació a 7 dies (NLT 140)	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=5%	<=10%	<=10%
ASSAIG AMB EL RESIDU DE DESTI-LACIÓ: Penetració (P) (NLT 124) 0,1 mm	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 200	130<= P<= 250	130<= P<= 200	130<= P<= 200	200<= P<= 300

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Cal que tingui un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.
Ha de ser adherent sobre superfícies humides o seques.
No ha de sedimentar-se durant l'emmagatzematge. Cal agitar-la moderadament abans d'emmagatzemar-la.
Característiques de l'emulsió:
- Densitat relativa a 25°C: 0,98 - 1,10 g/cm3
- Contingut d'aigua: 40 - 55%

Residu de destil.lació en pes: 45 - 60%
Contingut de cendres: 5 - 30%
Enduriment: <= 24h
Característiques del residu sec:
- Escalfament a 100°C: No hi haurà guerxaments, degoteig ni formació de bombolles
- Flexibilitat a 0°C: No hi haurà clivellaments, escates ni pèrdua d'adhesivitat
- Assaig enfront de la flama directa: S'ha de carbonitzar sense fluir
- Resistència a l'aigua: No s'han de formar bombolles ni reemulsificació

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la UNE 104-281.

BETUM ASFÀLTIC:
Cal que tingui un aspecte homogeni, així com una absència quasi absoluta d'aigua, de manera que no formi escuma al escalfar-lo a la temperatura d'ús.
Ha de tenir una temperatura homogènia, ésser consistent i viscós, i flexible a baixes temperatures.
Tanmateix ha de ser adherent amb les superfícies minerals dels granulats, siguin seques o humides.
Índex de penetració (NLT 181): >= -1, <= +1
Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%
Contingut d'aigua (NLT 123): <= 0,2%
Característiques físiques del betum original:

CARACTERÍSTIQUES DEL BETUM ORIGINAL	TIPUS BETUM	
	B 60/70	B 80/100
Penetració (25°C, 100 g, 5 sg) (NLT 124)	>= 6 mm <= 7 mm	>= 8 mm <= 10 mm
Punt de reblaniment (A i B)	>= 48°C	>= 45°C

(NLT 125)	<= 57°C	<= 53°C
Punt de fragilitat Fraass (NLT 182)	<= -8°C	<= -10°C
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	>= 90 cm	>= 100 cm
Punt d'inflamació v/a (NLT 127)	>= 235°C	>= 235°C
Densitat relativa 25°C/25°C (NLT 122)	1	1

Característiques físiques del residu de pel.lícula fina:

CARACTERÍSTIQUES DEL RESIDU DE PEL.LÍCULA FINA	TIPUS BETUM	
	B 60/70	B 80/100
Variació de massa (NLT 185)	<= 0,8%	<= 1,0%
Penetració (25°C, 100 g, 5 s) % penetr. orig. (NLT 124)	>= 50%	>= 45%
Augment del punt de reblaniment (A i B) (NLT 125)	<= 9°C	<= 10°C
Ductilitat (5 cm/min) a 25°C (NLT 126)	>= 50 cm	>= 75 cm

BETUM FLUIDIFICAT PER A REGS D'IMPRIMACIÓ:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
No ha de tenir símptomes de coagulació.
La denominació del tipus de betum fluidificat per a regs d'emprimació serà FM-100.
Característiques físiques del betum fluidificat:

- Punt d'inflamació (NLT 136): >=38ºC
- Viscositat Saybolt-Furol (NLT 133): 75>=V>=150
- Destilació (NLT 134) 225ºC: <=25%
  260ºC: 40%<=D<=70%
  316ºC: 75%<=R<=93%

Residus de la destilació a 360ºC: 50%<=R<=60%
Contingut d'aigua en volum: <=0,2%
Assaigs sobre el residu de destilació:

- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 12 mm, <= 30 mm
- Ductilitat (a 25°C, 5 cm/min) (NLT 126): >= 100 cm
- Solubilitat (NLT 130): >= 99,5%

BETUM FLUXAT:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
No han de tenir símptomes de coagulació.
Punt d'inflamació v/a (NLT 136): >= 60°C
Fenols en volum (NLT 190): <= 1,5%
Naftalina en massa (NLT 191): <= 2%
Assaigs sobre el residu de destilació:

- Penetració (a 25°C, 100 g, 5 s) (NLT 124): >= 10 mm, <= 15 mm

Característiques físiques del betum fluxat:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS BETUM	
	FX 175	FX 350
Viscositat STV a 40°C (orifici 10 mm) (NLT 187)	150<=V<=200s	300<=V<=400s
Destilació (% del volum total destilat fins a 360°C) a 190°C a 225°C a 316°C	 <= 3% <= 10% <= 75%	 <= 2% <= 10% <= 75%
Residu de la destilació a 360°C (NLT 134)	>= 90%	>= 92%

QUITRÀ:
Ha de tenir un aspecte homogeni.
No ha de tenir aigua i no ha de fer escuma al escalfar-lo a la temperatura d'utilització.
Contingut d'aigua, en massa (NLT 123): <= 0,5%
Índex d'escuma (NLT 193): <= 8
Característiques físiques del quitrà:

CARACTERÍSTIQUES	TIPUS DE QUITRÀ				
	AQ 38	AQ 46	BQ 30	BQ 58	BQ 62
Equiviscositat (NLT 188) (amb una tolerància d'1,5°C)	38°C	46°C	30°C	58°C	62°C
Densitat relativa (DR) 25°C/25°C (NLT 122)	1,10<= DR <=1,25	1,11<= DR <=1,25	1,10<= DR <=1,24	1,13<= DR <=1,27	1,13<= DR <=1,27
Destilació en massa (DT) a) fins a 200°C b) 200°C - 270°C c) 270°C - 300°C b i c	 <= 0,5% 3<=DT<=10% 4<=DT<=9% <= 16%	 <= 0,5% 2<=DT<=7% 2<=DT<=7% <= 12%	 <= 0,5% 4<=DT<=11% 4<=DT<=9% <= 16%	 <= 0,5% <= 3% 1<=DT<=6% <= 8%	 <= 0,5% <= 2% 1<=DT<=5% <= 7%
Punt de reblaniment (A i B) del residu de destilació (NLT 125)	35<= PR <=53°C	35<= PR <=55°C	35<= PR <=46°C	<= 56°C	<= 56°C
Fenols en volum (NLT 190)	>= 3%	>= 2,5%	>= 3%	>= 2%	>= 2%
Naftalina en massa (NLT 191)	>= 4%	>= 3%	>= 4%	>= 2,5%	>= 2,5%
Insoluble en toluè (en massa) (NLT 192)	>= 24%	>= 25%	>= 23%	>= 28%	>= 28%

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
Subministrament: En bidons nets, sense desperfectes i amb sistema de tanca hermètica. S'indicarà el producte que contenen.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs protegits de la intempèrie i per un temps màxim de sis mesos amb l'envàs tancat hermèticament.

EMULSIONS BITUMINOSES ANIÒNIQUES O CATIÒNIQUES:
Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituits per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues, han de ser hermètics i no es poden utilitzar els usats anteriorment per emulsions diferents. Les cisternes poden ser sense aïllament ni sistema de calefacció, si han contingut altres líquids hauran d'estar completament netes abans de la carrega. Les cisternes disposaran d'un element adequat per a prendre mostres.
Emmagatzematge: els bidons en instal.lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor. El subministrat a granel, en tancs aïllats amb ventilació amb un element adequat per a prendre mostres.

BETUMS ASFÀLTICS:
Subministrament: en camions cisterna amb sistema de calefacció i termòmetres de control de la temperatura situats a llocs visibles.
Emmagatzematge: en tancs aïllats, amb ventilació i sistemes de control. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats i aïllats tèrmicament.

BETUMS FLUIDIFICATS PER A REGS D'IMPRIMACIÓ, BETUMS FLUXATS O QUITRÀ:
Subministrament: en bidons nets o en camions cisterna. Els bidons han d'estar constituits per una virolla d'una sola peça, no han de tenir desperfectes ni fugues i han de ser hermètics. Els camions cisterna per a transportar betums tipus FM 100, FR 100 i els quitrans AQ 38 o BQ 30, poden no estar calefactats. La resta de betums i quitrans s'ha de transportar en cisternes calefactades i provistes de termòmetres de control de la temperatura situats en llocs visibles.
Emmagatzematge: els bidons en instal.lacions protegides de la pluja, la humitat, la calor, les gelades i de la influència de motors, focs o altres fonts de calor; si hi hagues el risc que la temperatura ambient pogues arribar a valors propers al punt d'inflamació del producte, s'extremarà la vigilancia d'aquestes condicions. El submnistrat a granel en tancs aïllats, amb ventilació, sistema de control i una vàlvula per a prendre mostres. Tots els tubs de càrrega i descàrrega han d'estar calorifugats.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EMULSIÓ BITUMINOSA TIPUS ED:
NBE-QB-1990 Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación NBE-QB-90 "Cubiertas con materiales bituminosos".
UNE 104231:1999 Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Emulsiones asfálticas.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA O ANIÒNICA, BETUM O QUITRÀ:
* PG 3/75 Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
* PG 3/75 MOD Orden de 21 de enero de 1988 sobre modificación de determinados artículos del Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
* PG 3/75 MOD 1 Orden de 8 de mayo de 1989 por la que se modifican parcialmente determinados preceptos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
* PG 3/75 MOD 3 Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.

B0 MATERIALS BÀSICS

B08 ADDITIUS, ADDICIONS I PRODUCTES DE TRACTAMENT PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

B081 ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Additius són aquelles substàncies o productes que a l'incorporar-se als morters, formigons o beurades, en el moment de pastar-los o prèviament, en una proporció no superior al 5% del pes del ciment, produeixen modificacions al formigó, morter o beurada, en estat fresc i/o endurit, d'alguna de les seves característiques, propietats habituals o del seu comportament.
Addicions són aquells materials inorgànics, putzolànics, o amb hidraulicitat latent que, finament dividits, poden ésser afegits al formigó amb la finalitat de millorar algunes de les seves propietats o donar-li característiques especials.
Els additius considerats són els següents:

- Airejant
- Anticongelant
- Fluidificant
- Hidròfug
- Inhibidor de l'adormiment
- Per a gunitats (accelerador de l'adormiment)
- Colorant

L'escòria siderúrgica és un granulat fi que pot utilitzar-se per a la confecció de formigons.

ADDITIUS:
El fabricant ha d'indicar les proporcions adequades de dosificació del producte, ha de garantir-ne l'efectivitat i que no produeixi alteracions en les característiques mecàniques o químiques del formigó o morter.
Ha de tenir un aspecte homogeni.
El color ha de ser uniforme i s'ha d'ajustar a l'especificat pel fabricant.
No ha d'afavorir la corrosió de l'acer embegut en el formigó.
Component actiu (EN 480-6): Sense variacions respecte a l'espectre de referència especificat pel fabricant
Toleràncies:

- Extracte sec convencional (T) (EN 480-8):
  - T >= 20%: >= 0,95 T, < 1,05 T
  - T < 20% : >= 0,90 T, < 1,10 T
- Densitat relativa (D) (ISO 758):
  - D >= 1,10: ± 0,03
  - D <= 1,10: ± 0,02

- pH (ISO 4316): ± 1
  - Contingut total de clorurs (ISO 1158): <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant
  - Contingut clorurs solubles en aigua: <= 0,10%, <= valor especificat pel fabricant
  - Contingut en alcalins (Na2O, equivalent): <= valor especificat pel fabricant

Les anteriors característiques i toleràncies s'han de determinar segons la UNE_EN 934-2. Les toleràncies estan definides segons els valors especificats pel fabricant.

ADDITIUS:
Limitacions d'ús d'additius

- Clorur càlcic i productes amb clorurs, sulfurs, sulfits: prohibits en formigó armat i pretensat
- Airejants : prohibits en pretensats ancorats per adherència

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretensat: <= 0,2% pes del ciment
- Armat: <= 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

ADDITIU AIREJANT:
L'additiu airejant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó o el morter i que té per objecte produir fines bombolles d'aire separades i repartides uniformement, condicions que s'han de mantenir durant l'adormiment.
Diàmetre de les bombolles (D): 10 <= D <= 1000 micres
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): >= 2,5% en volum
Contingut d'aire total (pr EN 12395) : 4 a 6% en volum
Factor d'espaiament dels buits en el formigó endurit (pr EN 480-11) : <= 0,200mm

ADDITIU ANTICONGELANT:

L'additiu anticongelant és un producte que disminueix la temperatura de congelació de l'aigua de pastat, evitant l'aparició de cristalls de gel al formigó fresc i durant el període d'adormiment.

ADDITIU FLUIDIFICANT:
L'additiu fluidificant és un líquid per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte de disminuir la quantitat d'aigua per a una mateixa consistència o augmentar la consistència per una mateixa quantitat d'aigua.
Reducció d'aigua (pr EN 12382 o pr EN 12358): >= 5%
Resistència a compressió a 7 i 28 dies (pr EN 12394) : >= 110%
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): >= 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU HIDROFUG:
L'additiu hidròfug és un producte que s'afegeix al formigó o morter en el moment de pastar-lo i que té com a funció principal incrementar la resistència al pas de l'aigua sota pressió a la pasta endurida. Actua disminuint la capilaritat.
Absorció capilar (EN 480-5):
- 7 dies: <= 50% en massa
- 28 dies: <= 60% en massa

Resistència a compressió a 28 dies (pr EN 12394): >= 75%
Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): >= 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU INHIBIDOR D'ADORMIMENT:
L'additiu inhibidor de l'adormiment és un líquid que s'incorpora en el moment de pastar el formigó o morter i té per objecte retardar l'inici de l'adormiment.
El retard de l'enduriment del formigó ha de ser de manera que, al cap de dos o tres dies, la resistència assolida sigui la mateixa que sense l'additiu.
Temps d'adormiment (EN 480-2):
- Inici d'adormiment: >= al del morter de referència + 90 min
- Final d'adormiment: <= al del morter de referència + 360 min

Resistència a compressió (pr EN 12394):
- 7 dies: >= 80%
- 28 dies: >= 90%

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): >= 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

ADDITIU PER A GUNITATS:
L'additiu per a gunitats és un producte en pols per a incorporar durant el pastat del formigó que té per objecte accelerar el procés d'adormiment.
No ha de començar a actuar fins el moment d'afegir l'aigua.
Temps d'adormiment (EN 480-2):
- Inici d'adormiment (a 20°C): >= 30 min
- Final d'adormiment (a 5°C): <=60%

Resistència a compressió (pr EN 12394):
- 28 dies: >= 80%
- 90 dies: >= que la del formigó d'assaig a 28 dies

Contingut d'aire en el formigó fresc (pr EN 12395): >= 2,5% en volum
Els valors s'han pres en relació al mateix formigó sense additiu.

COLORANT:
El colorant és un producte inorgànic en pols per a incorporar a la massa del formigó, morter o beurada durant el pastat, que té per objecte donar un color determinat al producte final.
Ha de ser estable als agents atmosfèrics, la calç i als alcalís del ciment.

ADDICIONS:
Les addicions considerades per al formigó són les següents:
- Cendres volants
- Fum de silici

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus amb excepció del fum de silici.
Si el formigó esta destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per a la seva confecció. En estructures d'edificació si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no superará el 10% del pes de ciment.

CENDRES VOLANTS:
Cendres volants per a formigons són exclusivament els productes sòlids i en estat de fina divisió provinents de la combustió de carbó bituminos polvoritzat, en les bòbiles de centrals termoelèctriques, i que són arrossegades pels gasos del procés i recuperat mitjançant filtres.
Característiques químiques, expressades en proporcions en pes de la mostra seca:
- Contingut de sílice reactiva (UNE_ENV 197-1): >= 25%
- Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): <= 0,10%
- Contingut d'anhidrid sulfúric SO3 (EN 196-2): <= 3,0%
- Óxid de calci lliure (UNE_EN 451-1): <= 1%

(S'admeten continguts fins al 2,5% sempre que l'estabilitat segons art. 4.3.3 UNE EN 450 sigui < 10 mm)
- Pérdua per calcinació (1h de combustió)(EN 196-2): <= 5,0%

Característiques físiques:
- Finor(% en pes retingut al tamís 0,045 mm)(UNE_EN 451-2): <= 40%
- Índex d'activitat (EN 196-1):
  - A 28 dies: > 75%
  - A 90 dies: > 85%

Toleràncies:
- Densitat sobre valor mig declari fabricant(UNE 80-122): ± 150 kg/m3
- Pèrdua al foc: + 2,0%
- Finor: + 5,0%
- Variació de la finor: ± 5,0%
- Contingut de clorurs: + 0,01%
- Contingut d'óxid de calci lliure: +0,1%
- Contingut SO3: + 0,5%
- Estabilitat: + 1,0 mm
- Índex d'activitat: - 5,0%

FUM DE SILICI:
Es un subproducte originat en la reunió de quars d'elevada puresa amb carbó en forns elèctrics d'arc per a la producció de silici i ferrosilici.
Contingut d'òxid de silici (SiO2): >= 85%
Contingut de clorurs Cl- (UNE 80-217): < 0,10%
Pèrdua al foc (UNE_EN 196-2): < 5%
Índex d'activitat (UNE_EN 196-1): > 100%

ESCORIA GRANULADA:
L'escòria granulada pot ser un dels granulats utilitzats per a la confecció de formigons.
Es considera granulat fi el que passa pel tamís 4 (UNE_EN 933-2).
Ha de ser estable, és a dir no ha de contenir silicats inestables ni compostos ferrosos.
No ha de contenir sulfurs oxidables.
Contingut màxim de substàncies perjudicials en % en pes:
- Terrossos d'argila: 1,00
- Material retingut pel tamís 0,063 (UNE 7-050) i que sura en un líquid de pes específic 2 g/cm3 (UNE 7-244) : 0,50
- Compostos de sofre expressats en SO3- i referits al granulat sec: 0,40

Reactivitat potencial amb els alcalís del ciment: Nul.la
Pèrdua de pes màxim experimentada pels granulats en ser sotmesos a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic (UNE 7-136):
- Amb sulfat sòdic: <= 10%
- Amb sulfat magnèsic: <= 15%

ESCÒRIA GRANULADA PER A FORMIGONS:

Fins que passen pel tamís 0,08 (UNE 7-050): <= 6%

ESCÒRIA GRANULADA PER A GRAVA-ESCÒRIA:
Reactivitat (PG 3/75): alfa > 20
Contingut d'aigua en pes (h) en funció del coeficient alfa de reactivitat:
- 20 < alfa <= 40: h < 15%
- 40 < alfa <= 60: h < 20%
- alfa > 60: h < 25%

La corba granulomètrica ha de quedar dins dels límits següents:

Tamís UNE	% Acumulatiu de granulats que hi passen
5	95 - 100
2,5	75 - 100
1,25	40 - 85
0,4	13 - 35
0,16	3 - 14
0,08	1 - 10

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ADDITIUS I COLORANTS:
Subministrament: En envasos tancats hermèticament, sense alteracions i amb etiquetatge.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i de manera que no s'alterin les seves característiques.
El transport i emmagatzematge s'ha de fer de forma que s'eviti la contaminació i la variació de les propietats per factors físics o químics, com ara glaçades o altes temperatures.

ADDICIONS:
El subministrador ha d'identificar el tipus d'addició i ha de garantir documentalment el compliment de les característiques especificades, segons s'utilitzin cendres volants o fum de silici, d'acord amb els art.29.2.1 i 29.2.2 de la norma EHE.

CENDRES VOLANTS:
Subministrament: A granel en camions sitja hermètics.
Emmagatzematge: En sitges hermètiques. Les sitges han de tenir pintada una franja vermella de 70 cm d'amplària.
Als albarans hi han de constar les dades següents:
- Nom del material
- Nom, marca comercial o identificació del fabricant
- Nom i localització del lloc de procedència
- UNE_EN 450 1995
- Marca de certificació, si en té

ESCÒRIA GRANULADA:
Subministrament: Protegit de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: Protegides de contaminacions, especialment les del terra, i separant les diverses fraccions granulomètriques.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ADDITIUS I COLORANTS:
kg de pes necessari subministrat a l'obra.

ADDICIONS:
t de pes necessari subministrat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
* UNE_EN 934-2 1998 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones y requisitos."

US PER A FORMIGONS:
EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"

ÚS PER A GRAVA-ESCÒRIA:
* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).

CENDRES VOLANTS:
* UNE_EN 450 1995 "Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad."
* UC-85 Ús de Cendres Volants al Formigó.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0A6 TACS I VISOS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produida per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.
S'han considerat els següents tipus:
- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.
Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.
El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.
Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.
El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).
Cementació del vis: > 0,1 mm
TAC QUÍMIC:
L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.
Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.
El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús.
El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.
Diàmetre de l'ampolla: 14 mm
Temps d'enduriment segons temperatura ambient:
> 20°C: 10 min
10°C - 20°C20 min
0°C - 10°C: 1 h
- 5°C - 0°C: 5 h
VOLANDERES:
Diàmetre interior de la volandera:
- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capses, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats
- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0F MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

B0F1 MAONS CERÀMICS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Maons ceràmics, obtinguts per un procés d'emmotllament, manual o mecànic; d'una pasta d'argila i, eventualment, d'altres materials; i un procés de secatge i cocció.
No es consideren peces amb dimensiones superiors a 30 cm.
Es consideren les següents tipus de maons:

- Massís (M)
- Calat (P)
- Foradat (H)

Es consideren les següents classes de maons:

- Maó per a utilitzar revestit (NV)
- Maó per a utilitzar amb la cara vista (V)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els maons han de presentar regularitat de dimensions i de forma.
No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.
Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc... i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la D.F.
Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.
Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.
La forma d'expressió de les mesures és: Llarg x través x gruix.
Resistència mínima a la compressió (UNE 67-026):

- Maó massís: >= 100 kp/cm2
- Maó calat: >= 100 kp/cm2
- Maó foradat: >= 50 kp/cm2

Fletxa màxima d'arestes i diagonals:

Dimensió nominal	Fletxa màxima	
Aresta o diagonal (A)	Cara vista	Per a revestir

(cm)	(mm)	(mm)
A > 30	4	6
25 < A <= 30	3	5
12,5 < A <= 25	2	3

Gruix de les parets del maó:

	Maó de cara vista (mm)	Maó per a revestir (mm)
Paret exterior cara vista	>= 15	-
Paret exterior per a revestir	>= 10	>= 6
Paret interior	>= 5	>= 5

Succió d'aigua (UNE 67-031): <= 0,45 g/cm2 x min
Absorció d'aigua (UNE 67-027):
- Maó per a revestir: <= 22%
- Maó de cara vista: <= 20%

Escrostonaments per pinyols de calç en cares no foradades (UNE 67-039):
- Nombre màxim d'escrostonaments en una peça: 1
- Dimensió: <= 15 mm
- Nombre màxim de peces afectades sobre 6 unitats d'una mostra de remesa de 24 unitats: 1

Toleràncies:
- Tolerància sobre el valor nominal de les arestes:

Arestes (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A < 30	± 3	± 6
A <= 10	± 2	± 4

- Tolerància sobre la dispersió de la dimensió:

Aresta (A) (cm)	Tolerància	
	Cara vista (mm)	Per a revestir (mm)
10 < A <= 30	5	6
A <= 10	3	4

- Angles díedres:
  - Maó de cara vista: ± 2°
  - Maó per a revestir: ± 3°

MAONS DE CARA VISTA:
Gelabilitat (UNE 67-028): No gelable
Eflorescències (UNE 67-029): "no eflorescido" o "ligeramente eflorescido"

MAÓ MASSÍS:
Maó semse perforacions o amb perforacions al pla.
Volum de les perforacions: <= 10% del volum de la peça
Secció de cada perforació: <= 2,5 cm2

MAÓ CALAT:
Maó amb tres o més perforacions al pla.
Volum de les perforacions: > 10% del volum del maó
Massa mínima del maó dessecat:

Llarg	Gruix	Maó per a revestir	Maó de cara vista
<= 26 cm	3,5 cm	1000 g	-
	5,2 cm	1500 g	1450 g
	7,0 cm	2000 g	1850 g
>= 26 cm	5,2 cm	2200 g	2000 g
	6,0 cm	2550 g	2350 g
	7,5 cm	3200 g	2900 g

MAÓ FORADAT:
Maó amb forats al cantell o la testa.
Secció de cada perforació: <= 16 cm2

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.
En el full d'entrega o bé al paquet, han de constar com a mínim, les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Designació segons la RL-88
- Resistència a compressió en kp/cm2
- Dimensions en cm
- Distintiu de qualitat, si el té

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

RL-88 "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción."

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 CAIXES I ARMARIS

BG17- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ I MESURA

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta per a un comptador.
S'han considerat les caixes següents:
- Caixa per a comptador monofàsic
- Caixa per a comptador trifàsic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-la.
La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.
Grau de protecció (UNE 20-324):
- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437

Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV
Classe tèrmica (UNE 21-305): A
Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
CAIXA PER A COMPTADOR TRIFÀSIC:

Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.
CAIXA PER A COMPTADOR MONOFÀSIC:
Ha de portar dues bases portafusibles (UNE 21-103) i borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases.
Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
- Es comprovarà la totalitat dels materials.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS I CANALS

BG21 TUBS RÍGIDS NO METÀL.LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG210520.

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Tub rígid no metàl.lic de fins a 160 mm de diàmetre nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
S'ha de poder corbar en calent, sense reducció notable de la seva secció.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
Ha de suportar bé els ambients corrossius i els contactes amb greixos i olis.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin fer malbé els conductors o ferir a instal.ladors o usuaris.
El diàmetre nominal ha de ser el de l'exterior del tub i s'ha d'expressar en milímetres.
El diàmetre interior mínim l'ha de declarar el fabricant.
Les dimensions han de cumplir la norma EN-60423.

2.CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En feixos de tubs de llargària >= 3 m.
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.
- El marcatge ha de ser llegible.
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits dels impactes i dels raigs solars.
Han de situar-se en posició horitzontal. L'alçària d'emmagatzematge no ha de sobrepassar els 1,5 m.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

REBT 2002 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG2 TUBS I CANALS

BG25 TUBS FLEXIBLES DE POLIETILE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG25060,BG25110.

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIO:
Tub flexible de polietilé, de doble paret, corrugada l'exterior i llisa l'interior, destinat a la protecció d'instal·lacions elèctriques subterrànies.

CARACTERISTIQUES GENERALS:
Han d'estar dissenyats i construits de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
L'interior dels tubs ha d'estar exempt de rebaves i altres defectes que pugin malmetre els conductors o ferir a instal.ladors o usuaris.
Les propietats mecàniques i físiques així com la composició química dels materials han d'estar garantides pels fabricants dels materials respectius.
Ha de suportar els esforços susceptibles d'apareixer durant el transport, l'emmagatzematge i l'estesa.
Les dimensions i toleràncies dels tubs han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE_EN 50086-2-4.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.
Han d'estar marcats amb:
- Nom del fabricant.
- Marca d'identificació dels productes.
- El marcatge ha de ser llegible.
- Han de incloure les instruccions de muntatge corresponents.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

"Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión."
UNE_EN 50086-1 1995 "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte1: Requisitos generales."
UNE_EN 50086-2-4 1994 "Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-4: Requisitos particulares para sistemas de tubos enterrados."

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG31 CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG31102.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor de coure, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.
S'han considerat els tipus de cables següents:
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-011 i UNE 21-022.

La coberta no ha de tenir variacions en el gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de ser resistent a l'abrasió.

Ha de quedar ajustada i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys a l'aïllament.

La forma exterior dels cables multipolars (reunits sota una coberta única) ha de ser raonablement cilíndrica.

L'aïllament no ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (UNE 21089-1):

- Cables unipolars:
- Com a conductor de fase: Marró, negre o gris
- Com a conductor neutre: Blau
- Com a conductor de terra: Llistat de groc i verd
- Cables bipolars: Blau i marró
- Cables tripolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Negre, marró i gris
- Cables tetrapolars:
- Cables amb conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Terra: Llistat de groc i verd
- Cables sense conductor de terra: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau
- Cables pentapolars: Fase: Marró, negre i gris, Neutre: Blau, Terra: Llistat de groc i verd

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

Gruix de la coberta: Ha de complir les especificacions de la norma UNE-HD 603-1

Temperatura de l'aïllament en servei normal: <= 90°C

Temperatura de l'aïllament en curtcircuit (5 s màx): <= 250°C

Tensió màxima admissible (c.a.):

- Entre conductors aïllats: <= 1 kV
- Entre conductors aïllats i terra: <= 0,6 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.
* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.
UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:
UNE 21123-2:1999 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 2: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de policloruro de vinilo.
CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:
UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats i homologacions dels conductors i protocols de proves.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar l'adequació dels conductors als requisits dels projecte
- Control final d'identificació
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats d'acord al que s'especifica en la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:

A la relació següent s'especifiquen els controls a efectuar a la recepció de conductors de coure o alumini i les normes aplicables en cada cas:
- Rigidesa dielèctrica (REBT)
- Resistència d'aïllament (REBT)
- Resistència elèctrica dels conductors (UNE 20003 / UNE 21022/1M)
- Control dimensional (Documentació del fabricant)
- Extinció de flama (UNE-EN 50266)
- Densitat de fums UNE-EN 50268 / UNE 21123)
- Despreniment d'halògens (UNE-EN 50267-2-1 / UNE 21123 / UNE 2110022)

A la següent taula s'especifica el nombre de controls a efectuar. Els assaigs especificats (*) seran exigibles segons criteri de la DF quan les exigències del lloc ho determini i les característiques dels conductors corresponguin a l'assaig especificat.
- Rigidesa dielèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència d'aïllament: 100% (exigit al fabricant)
- Resistència elèctrica: 100% (exigit al fabricant)
- Extinció de flama: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Densitat de fums: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)
- Despreniment d'halògens: 1 assaig per tipus (*) (exigit al fabricant) i 1 assaig per tipus (*) (exigit a recepció)

Per tipus s'entén aquells conductors amb característiques iguals.
Els assaigs exigits a recepció podran ésser els realitzats pel fabricant sempre que hi hagi una supervisió per part de la DF o empresa especialitzada.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Per a la realització dels assaigs, s'escollirà aleatòriament una bovina del lot d'entrega, a excepció dels assaigs de rutina que es realitzaran a totes les bobines.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es realitzarà un control extensiu de la partida objecte de control, i segons criteri de la DF, podrà ésser acceptada o rebutjada tota o part del material que la composa.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG3 CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

BG38 CONDUCTORS DE COURE NUS I AMB COBERTA VERD_GROGA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG38201.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conductor de coure electrolític cru i nu per a connexió de terra, unipolar de fins a 240 mm2 de secció.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Tots els fils de coure que formen l'ànima han de tenir el mateix diàmetre.
Ha de tenir una textura exterior uniforme i sense defectes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o tambors.
Cada conductor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Material, secció, llargària i pes del conductor
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE 21012:1971 Alambres de cobre duro de sección recta circular. Características
UNE 20460-5-54:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Elección e instalación de los materiales eléctricos. Puesta a tierra y conductores de protección.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG41 INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.
S'han considerat els tipus següents:
- Per a control de potència (ICP)
- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada
- Interruptors automàtics magnetotèrmics de bastidor obert

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.
El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades les dades següents:
- La denominació ICP-M
- La intensitat nominal, en ampers (A)
- La tensió nominal, en volts (V)
- El símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El poder de tall nominal, en ampers
- El nom del fabricant o la marca de fabrica
- La referència del tipus del fabricant
- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell
- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.
La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).
Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.
El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.
Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.
Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.
Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

PIA:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de complir les especificacions d'alguna o algunes de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60898 i UNE-EN 60947-2
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2

Els interruptors que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60898 han de portar marcades les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- Designació del tipus, número de catàleg o un altre número d'identificació
- Tensió assignada seguit del símbol normalment acceptat per al corrent altern
- El corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània
- La freqüència assignada si l'interruptor està previst per a una sola freqüència, en hertz (Hz)
- El poder de tall assignat en ampers, dintre d'un rectangle, sense indicació del símbol de les unitats
- L'esquema de connexió a menys que el mode de connexió sigui evident
- La temperatura ambient de referència si és diferent de 30°C
- Classes de limitació d'energia, si s'aplica

La designació del corrent assignat sense el símbol d'amper (A) precedit del símbol de la característica de dispar instantània ha de ser visible quan l'interruptor està instal·lat.

Les altres indicacions poden situar-se en el dors o en els laterals de l'interruptor.
L'esquema elèctric pot situar-se a l'interior de qualsevol envoltant que s'hagi de retirar per a la connexió dels cables d'alimentació. No pot estar sobre una etiqueta adhesiva enganxada a l'interruptor.
Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.
Els interruptors que compleixen la norma UNE-EN 60947-2 han de portar marcades sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques de característiques fixades al mateix les indicacions següents:
Sobre el cos de l'interruptor i en lloc visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Intensitat assignada en ampers (A)
- Capacitat per al seccionament, si es el cas, amb el símbol normalitzat
- Indicació de la posició d'obertura i la de tancament

Sobre el cos de l'interruptor i en lloc no necessàriament visible quan l'interruptor està instal·lat:
- Nom del fabricant o marca de fàbrica
- Designació del tipus o del número de sèrie
- Referència a aquesta norma
- Categoria d'ús
- Tensió o tensions assignades d'ús, en volts (V)
- Valor de la freqüència assignada i/o indicació del corrent continu amb el símbol normalment acceptat
- Poder assignat de tall de servei en curtcircuit, en kiloampers (kA)
- Poder assignat de tal últim, en kiloampers (kA)
- Intensitat assignada de curta durada admissible i curta durada corresponent per a la categoria d'ús B
- Borns d'entrada i de sortida a menys que la seva connexió sigui indiferent
- Borns del pol neutre, si procedeix, per la lletra N
- Born de terra de protecció, si procedeix, marcat amb el símbol normalitzat
- Temperatura de referència per als disparadors tèrmics no compensats, si és diferent de 30°C

La resta d'indicacions poden estar marcades sobre el cos del interruptor en lloc no necessàriament visibles o be han d'especificar-se en els catàlegs o manuals del fabricant.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
Els interruptors de caixa emmotllada preparats per anar muntats sobre perfils normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre el perfil.
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
Han d'estar construïts per un bastidor de planxa d'acer galvanitzat on han d'anar muntats l'interruptor i els accessoris.
Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als interruptors tipus PIA fabricats exclusivament segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
ICP:
UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos para control de potencia de 1,5 A a 63 A.
PIA:
UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).
INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC DE BASTIDOR OBERT:
UNE-EN 60947-1:2005 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-1:2008 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:2007 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos. (IEC 60947-2:2006).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG42 INTERRUPTORS DIFERENCIALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Interruptors automàtics per a actuar per corrent diferencial residual.
S'han contemplat els següents tipus:
- Interruptors automàtics diferencials per a muntar en perfil DIN
- Blocs diferencials per a muntar en perfil DIN per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics
- Blocs diferencials de caixa emmotllada per a muntar en perfil DIN o per a muntar adossats a interruptors automàtics magnetotèrmics, i per a treballar conjuntament amb interruptors automàtics magnetotèrmics

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.
Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de les fases i el neutre.
Ha de portar un dispositiu de desconnexió automàtica del tipus omnipolar i "Lliure mecanisme" en front de corrents de defecte a terra i polsador de comprovació.
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
Han d'estar construïts segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1.
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Han de portar marcades, com a mínim, les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a freqüències diferents de 50 Hz
- El corrent assignat
- El corrent diferencial de funcionament assignat, mesurat en ampers (A)
- El símbol S dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig, marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- Característica de funcionament en presència de corrents diferencials amb components contínues, indicada amb els símbols normalitzats corresponents

Les marques han de trobar-se sobre el propi interruptor o be sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades al mateix. Han d'estar situades de manera que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'alimentació aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
Les marques han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar situades sobre cargols, volanderes o altres parts movibles de l'interruptor.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre un perfil normalitzat.
Ha de portar els conductors per a la connexió amb l'interruptor automàtic magnetotèrmic amb el que ha de treballar conjuntament.
No ha de ser possible modificar les característiques de funcionament per mitjants diferents als específicament destinats a la regulació de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada o la de temporització definida.
Han de complir les especificacions d'alguna de les normes següents:
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1
- Interruptors fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B

Els blocs diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 61009-1 han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica

- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La o les tensions assignades
- La freqüència assignada si l'interruptor està fabricat per a treballar a freqüències diferents a 50 Hz
- El corrent assignat en ampers, sense el símbol d'amper
- El corrent diferencial de funcionament assignat, en ampers (A)
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig. marcat amb la lletra T
- Esquema de connexió
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats

Les marques han de trobar-se sobre el propi bloc diferencial o bé sobre una o vàries plaques senyalitzadores fixades a l'interruptor, i aquestes marques han d'estar situades en un lloc tal que quedin visibles i llegibles quan l'interruptor estigui instal·lat.
Si fos necessari establir una distinció entre els borns d'entrada i els de sortida, aquests han d'estar clarament marcats.
Els borns destinats exclusivament a la connexió del neutre del circuit han d'estar marcats amb la lletra N.
El marcat ha de ser indeleble, fàcilment llegible i no es pot fer sobre cargols, volanderes o qualsevol altre part mòbil de l'interruptor.
Els bloc diferencials que compleixen les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B han de portar marcades com a mínim les indicacions següents:
- El nom del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La designació del tipus, el número de catàleg o el número de sèrie
- La intensitat diferencial residual de funcionament assignat, en ampers (A)
- Regulacions de la intensitat diferencial residual de funcionament assignada, si procedeix
- Temps mínim de no resposta
- El símbol S a dintre d'un requadre per als aparells selectius
- Element de maniobra del dispositiu d'assaig marcat amb la lletra T, si procedeix
- La característica de funcionament en cas de corrents diferencials amb components continues amb els símbols normalitzats
- La o les tensions assignades, si són diferents a les dels interruptors automàtics amb els que estan acoblats
- Valor (o domini de valors) de la freqüència assignada si difereix de la del interruptor automàtic
- Referència a aquesta norma

En lloc no necessàriament visible, o bé en la documentació o manuals del fabricant hi ha d'haver l'esquema de connexió.
Les característiques del marcat han de complir les mateixes condicions que les requerides en l'apartat anterior.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
Han d'estar constituïts per una carcassa-suport de material aïllant emmotllat que formi part integrant de l'interruptor automàtic.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
El marcat ha de ser l'esmentat a l'apartat anterior, pel que fa referència als blocs diferencials fabricats segons les especificacions de la norma UNE-EN 60947-2 annex B.
Els blocs diferencials de caixa emmotllada preparats per a anar muntats sobre perfils DIN normalitzats han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i el desmuntatge sobre el perfil.
Els interruptors preparats per a anar muntats adossats a l'interruptor automàtic magnetotèrmic han de portar els borns de connexió per a la unió amb l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.
El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN:
UNE-EN 61008-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 1: Reglas generales.
BLOCS DIFERENCIALS PER A MUNTAR EN PERFIL DIN I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 61009-1:1996 Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, con dispositivo de protección contra sobreintensidades incorporado, para usos domésticos y análogos (AD). Parte 1: Reglas generales.
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
BLOCS DIFERENCIALS DE CAIXA EMMOTLLADA PER A MUNTAR EN PERFIL DIN O PER A MUNTAR ADOSSATS A INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS, I PER A TREBALLAR CONJUNTAMENT AMB INTERRUPTORS AUTOMÀTICS MAGNETOTÈRMICS:
UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades. Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.
OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.
- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció
- Control de la documentació tècnica subministrada
- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables:
    - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T
    - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T
    - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T.
    - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant
    - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.
Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:
Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BG4 APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG46 CAIXES DE CONNEXIÓ I PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG46101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes seccionadores fusibles amb fusibles cilíndrics o de tipus ganiveta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
Les peces de contacte metàl·liques han d'estar protegides de la corrosió.
La caixa ha d'anar articulada en l'eix inferior de la base, de forma que es pugui obrir i tancar amb facilitat i actuar com a seccionador de corrent.
Ha de poder incorporar indicador de fusió.
No han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió.
Resistència a la calor: Ha de complir
Resistència mecànica: Ha de complir
Quan el fusible és de ganiveta, la base ha de dur unes pinces metàl·liques que subjectin el fusible per pressió i que garanteixin el contacte d'aquest amb els conductors.
Quan el fusible és cilíndric, la base ha de ser de material aïllant i incombustible, ha de portar els borns per a la seva connexió a la xarxa i els forats previstos per a la seva fixació.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
La base ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Referència del tipus de fabricant
- Tensió nominal
- Intensitat nominal
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
UNE-EN 60269-1:2000 Fusibles de baja tensión. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGD MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA

BGD2 PLAQUES DE CONNEXIÓ A TERRA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Placa de connexió a terra de coure en forma d'estel (calada) o d'acer en forma d'estel (massissa) o quadrada (massissa) de fins a 1 m2 de superfície i de 2 mm, 2,5 mm, 3 mm o 4 mm de gruix.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de formar l'elèctrode del circuit de connexió a terra.
Ha de disposar d'un dispositiu per a fixar sòlidament el cable de la línea de terra, mitjançant una placa i un vis; aquest cable ha de tenir una secció mínima de 35 mm2.
ACER:
La placa ha d'estar protegida per galvanització en calent. Aquesta ha de complir les especificacions de l'UNE-EN ISO 1461.
El recobriment ha de ser llis, no ha de mostrar cap discontinuitat en la capa de zinc, no ha de tenir taques, inclusions de fluxe, cendres o motes, apreciables a simple vista.
La superfície especificada es considera com a superfície útil de la placa.
Toleràncies:
Gruix: - 0,1 mm
- Superfície útil: - 0,01 m2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.
Emmagatzematge: En el seu embalatge, protegida contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN ISO 1461:1999 Recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos acabados de hierro y acero. Especificaciones y métodos de ensayo. (ISO 1461:1999).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Verificar que les característiques dels elèctrodes es corresponguin a l'especificat en Projecte.
- Verificar que la profunditat de la xarxa mai sigui inferior a 0,5 metres.
- Verificar seccions de conductors de terra segons la taula 1 del ITC-BT- 018 del REBT.
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Es realitzarà mesura al pont de comprovació o caixa de seccionament de terres.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'admetran seccions de conductors i elèctrodes de posada a terra inferiors als indicats al REBT.
En discrepàncies del tipus de posada a terra amb l'especificat al projecte, s'actuarà segons criteri de la DF.

BG MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW2- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A CAIXES

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Parts proporcionals d'accessoris de caixes i armaris.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per: caixes, armaris o centralitzacions de comptadors, i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetres
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per al muntatge de caixes, armaris o centralitzacions de comptadors.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHB Suports

BHBB Columnes

BHBBB Columnes estàndard

BHBBB103 - Columna troncocònica d'acer, galvanitzada, de 10m i 4mm de gruix

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Columna troncocònica d'acer, galvanitzada, de 10m i 4mm de gruix, amb platina de base i porta.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha tenir un compartiment per a accessoris amb porta i pany.
La columna estarà dissenyada i construïda segons les especificacions de les normes EN 40-2 i EN 40-5.
No es pot fer servir acer efervescent. El material ha de complir amb una de les següents normes, i ser adequat per a la galvanització en calent quan es requereixi aquesta protecció:
- Columna de planxa o xapa d'acer: material d'acord amb les normes EN 10025 (excepte el tipus S185), EN
10149-1 i EN 10149-2
- Columna d'acer acabat en calent: material d'acord amb la norma EN 10210
- Columna d'acer conformat en fred: material d'acord amb la norma EN 10219
- Columna d'acer inoxidable: material d'acord amb la norma EN 10088
Ha de tenir una superfície llisa i sense defectes, com és ara bonys, butllofes, esquerdes o incrustacions que siguinEl recobriment de la capa de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, taques, inclusions de flux o cendres
apreciables visualment.
Ha de tenir un cargol interior per a la connexió a terra.
Dimensions de la base-platina en funció de l'alçària:

Dimensions (mm)	300x300x6	400x400x10			
Alçària (m)	4	5	6	8	9	10

Pern d'ancoratge: acer S 235 JR
Dimensions dels registres i de les portes: Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2

Dimensions de la subjecció de les lluminàries: Han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 40-2
Galvanització en calent, contingut de zinc del bany: >= 98,5%
TRONCOCÒNIC:
- Conicitat (C): 1,2% <= C <= 1,3%
La Columna ha d'anar marcada, de manera clara i duradora, amb la següent informació com a mínim:
- El nom del fabricant
- L'any de fabricació
- Referència a la norma EN 40-5
- Un codi de producte únic
- Ha de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol
Toleràncies:
- Rectitud (xt, xp): - sobre la llargària total lt: xt =< 0,003 x lt - sobre una llargària parcial lp >= 1m: xp =<
0,003 x lp
- Angle de fixació de la lluminària: ± 2° respecte a l'horitzontal (sense càrrega)
- Obertura porta: + 10 mm; - 0 mm
- Secció transversal: - tolerància de la circumferència: ± 1% - desviació forma (seccions circulars):
± 3%
diàmetre calculat a partir de la circumferència mesurada - desviació forma (seccions poligonals):
± 4% valor
nominal sobre les cares del polìgon
- Dimensions de l'acoblament: - llargària: ± 2 mm - diàmetre: - fixació obtinguda a partir de tubs
d'acer: tolerància segons EN 10210-2 - fixació obtinguda durant el procés de fabricació: ± 2%
- Torsió: - bàcul encastat: >5° entre el braç del bàcul i l'eix radial que passa pel centre de la porta - bàcul
amb placa d'ancoratge: ± 5° entre el braç del bàcul i la posició prevista de la placa
- Gruix: la tolerància serà la que s'exigeix al material del que s'obté la bàcul
- Verticalitat (bàculs amb placa d'ancoratge): <1° entre l'eix del bàcul i l'eix perpendicular al pla de la placa
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Per unitats, amb camió-grua i evitant impactes i arrossegaments.
Ha de portar un encuny d'identificació, visible, i amb distintiu de la marca i número d'identificació.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de
alumbrado de acero.
5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent,
que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa
l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a àrees de circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions
El símbol normalitzat del marcatge CE, ha d'anar acompanyat de la següent informació:
- El número d'identificació de l'organisme notificat
- El nom o la marca d'identificació del fabricant
- L'adreça enregistrada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- El número de certificat de conformitat CE
- Referència a la norma europea EN 45-5
- Descripció del producte i usos previstos
- Les característiques dels valors del producte a declarar - Resistència a càrregues horitzontals -
Prestacions davant de l'impacte de vehicles - Durabilitat

BH MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHC Lluminàries, projectors i aplics

BHCB Lluminàries, projectors i aplics, estàndard……..

BHCB485 – BHCB48586Lluminària tipus ambiental led de fundició d'alumini . La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència.

S'exigirà que siguin de fosa d'alumini injectat a alta pressió amb un baix contingut en coure (inferior al
0,1%).
El disseny mecànic ha de proporcionar un grau mínim d'estanquitat general IP66. Pel que fa a la protecció
contra impactes ha de ser IK08 en el vidre de la lent, i IK09 ó IK10 en la resta d'elements, conforme a la
norma UNE-EN 62.262.
Vida útil de L90B10 per 100.000ha tª 25° per a totes les configuracions i un rang de funcionament de
temperatura ambient entre –40°C i 50°C. Amb mòdul de connexions i connectivitat compacte amb protecció contra sobretensions incorporada de 10kV.
Les llumeneres hauran de tenir una garantia mínima de 5 anys. Aquest termini de garantia haurà d'incloure el conjunt de la llumenera amb tots els seus elements: Grup òptic LEO, Driver, Protector contra sobretensions, etc.
Els auxiliars seran de tipus Driver electrònics regulables temporitzats amb possibilitat de fins a 5 nivells
diferents, regulació 1-10V, DALI, en capçalera, i per polsos.
S'han d'oferir diferents fotometries intercanviables (mínim 5 diferents). El bloc òptic estarà equipat amb un
protector de vidre extra-transparent, que garanteixi la durabilitat i manteniment de les característiques
fotomètriques del sistema òptic.
La lluminària ha de tenir el bloc òptic amb LEDs en almenys 3 temperatures de colors càlids (2200K, 2700K
i 3000K), totes elles amb un índex de reproducció cromàtica superior a 70.
La lluminària tindrà la següent certificació en la normativa aplicable en la construcció de la lluminària:
- Certificat ENEC i ENEC+ de la lluminària.
- UNE-EN 60598-1: Lluminàries. Requisits generals i assajos.
- UNE-EN 60598-2-3: Lluminàries. Requisits especials. Lluminàries d'enllumenat públic.
- UNE-EN 62031: Mòduls LED d'il·luminació general. Requisits de seguretat.
- UNE-EN 55015: Límits i mètodes de mesurament de les característiques relatives a la pertorbació radiofònica dels equips d'il·luminació i similars.
- UNE-EN 61547: Equips d'il·luminació d'ús general. Requisits d'immunitat CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositius de control electrònic.
- UNE-EN 61000-3-2: Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3-2: límits. Límits per a les emissions de corrent harmònica (equip corrent d'entrada <-16A per fase).
- UNE-EN 61000-3-3: Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 3: límits. Secció 3: limitació de les variacions de voltatge, fluctuacions de voltatge i parpelleig en xarxes de subministrament de baixa tensió pública per a equips amb corrent d'entrada <-16A per fase i no subjecte a una connexió condicional.
- UNE-EN 62471 de Seguretat Fotobiològica.
- Corba Fotomètrica segons UNE EN 13032.
- Marcat CE.
- Certificat que inclou la prova i estudi fotomètric de lluminàries d'acord amb la norma UNEEN 13032 (aquest estudi proporcionarà dades completes sobre les corbes fotomètriques de la lluminària, l'eficiència lumínica i el rendiment de la lluminària , la temperatura de color i el rendiment del color de la font de llum, i el percentatge de flux emès a l'hemisferi superior, entre altres dades).
- Totes les mesures a laboratori certificat segons ISO17025.
- Certificat de reciclabilitat, justificant el compliment de l'aplicació RoHS.
- Certificat del fabricant de compliment ISO 9001, ISO 14001.

BH MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHG Armaris i caixes

BHG0- CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ (D)

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Centres de comandament i control de les instal·lacions d'enllumenat.
Es contemplen els següents elements:
- Armari metàl·lic
- Equips de contatge
- Actuador local: Conjunt de mecanismes destinats a l'accionament, comprovació i modificació dels paràmetres de funcionament de les instalacions d'enllumenat

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una o dues portes.
El cos ha de ser de xapa d'acer inoxidable plegada i soldada. Ha de portar tapetes amb junt d'estanquitat per al pas de tubs i orificis per a la seva fixació.
Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts mitjançant panys de triple acció amb varilla d'acer inoxidable i maneta metàl·lica proveïda de clau normalitzada per companyia i suport per a bloquejar amb cadenat.
Les portes han de ser plegades en el seu perímetre.
Les frontisses de la porta han de ser interiors i l'obertura ha de ser superior a 120°.
El cos, la placa de muntatge i la tapa han de portar borns de presa de terra.
Ha de tenir un sostre inclinat per a la protecció contra la pluja.
Ha de tenir uns anells de suspensió a la part superior per a la seva manipulació durant les operacions de transport i col·locació. Aquest anells s'han de poder enretirar un cop l'armari es trobi a la seva posició definitiva.
Si la porta té finestra, aquesta ha de ser de metacrilat transparent.
Ha d'estar pintat exteriorment amb pintura normalitzada RAL 7032.
Ha de tenir il·luminació interior amb portalàmpades estanc.
Ha de tenir una presa de corrent per a les operacions de manteniment a dintre de l'armari.
A l'interior del mòdul de companyia hi han d'anar els comptadors d'activa i reactiva, així com els rellotges de discriminació horària.
La porta del mòdul de companyia ha d'incorporar un pany normalitzat per la mateixa companyia per facilitar les operacions de lectura de comptadors, així com les de reparació i manteniment pròpies de la seva responsabilitat.
Al mòdul d'abonat hi han d'anar els elements de comandament i protecció per a un màxim de quatre sortides. Ha d'estar preparat per a la connexió del sistema centralitzat d'encesa.
A la part interior de la porta de l'abonat hi constarà un esquema elèctric de la instal·lació amb el valor de les proteccions tèrmiques i diferencials.
Tots els mecanismes han d'anar muntats en caixes de doble aïllament. Les caixes han de tenir forats per a la ventilació i per evitar la condensació al seu interior.
Les caixes destinades a allotjar mecanismes que s'hagin de manipular des de l'exterior han de tenir la corresponent obertura.
A la porta d'abonat hi ha d'haver un portanotes a on s'hi han d'anotar els avisos i instruccions especials que es puguin produir.
Material de la planxa: AISI 304
Gruix de la xapa d'acer: >= 2 mm
Potència màxima admissible:
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 380 V: 31,5 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 3.0 i 4.0 alimentats a 220 V: 20 kW
- Armaris amb equips de contatge per a tarifes 2.0 alimentats a 220 V: 20 kW

EQUIP DE CONTATGE:
Comptador d'inducció per a corrent altern format per:
- Sòcol-caixa de borns
- Tapa transparent de policarbonat injectat autoextingible

- Tapaborns de material aïllant premsat
- Sistema de mesura format per bobina de tensió, d'intensitat i disc rotor. Ha d'anar situat a l'interior i fixat sobre un bastidor metàl·lic
- Bastidor de planxa d'acer per a fixar-lo al suport, situat a l'exterior
Han d'estar dissenyats i fabricats tal que no presentin perill per a les persones per temperatura excessiva o descàrrega elèctrica.
No han de propagar foc.
Han d'anar protegits contra la corrosió i contra la penetració de sòlids, pols i aigua.
Han de ser immunes a les pertorbacions electromagnètiques i no han de generar pertorbacions radioelèctriques.
Els tres primers elements s'han de poder precintar.
Tensions de referència: 120-230-277-400-480 V
Intensitats de base: 5-10-15-20-30-40-50 A
Freqüència: 50 Hz
Aïllament (DIN 43857): Classe II doble aïllament
Grau de protecció (UNE 20-324): IP-53X
Dimensions principals (DIN 43857): Ha de complir
ACTUADOR LOCAL:
Ha d'estar format pels següents aparells:
- Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de l'alba i del ocàs i canvi automàtic de l'hora hivern/estiu i possibilitat de correcció de ± 127 minuts sobre les hores d'alba i ocàs. Reserva de marxa de 10 anys
- Contactors de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixes
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per a mesures de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors d'energia activa i reactiva i d'hores de funcionament.
- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per als registres dels salts de les proteccions, selector de manual o automàtic, fotocèl·lula, etc.
- Entrada analògica lliure de 4 - 20 mA
- Registres de memòria RAM per a emmagatzemar històrics: - fins a 2469 registres de mesures elèctriques - fins a 2869 registres d'alarmes o esdeveniments
- Canal de comunicacions RS232 optoaïllat per a la connexió d'un mòdem telefònic o radio
- Canal de comunicacions RS485 optoaïllat per a la connexió a altres elements del sistema de control
- Muntatge en rail DIN 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
* UNE 20324:1993 Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP). (CEI 529:1989).
UNE 21310-2:1990 Contadores de inducción de energía eléctrica activa para corriente alterna de clases 0,5, 1 y 2.

BH MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHG Armaris i caixes

BHGW- ELEMENTS AUXILIARS CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ (D)

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Petit material auxiliar de connexió i muntatge per a armaris de protecció i control d'enllumenat públic
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un armari de protecció i control d'enllumenat públic

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH MATERIALS PER A INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

BHM ELEMENTS DE SUPORT PER A LLUMS EXTERIORS

BHM1- BRAÇ MURAL

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Braç mural, parabòlic o recte, de tub d'acer galvanitzat, o braç mural recte de planxa d'acer troncopiramidal galvanitzada, de fins a 2 m de llargària.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Un dels extrems del braç ha d'estar soldat a una platina d'acer que hi fa de suport.
La platina ha d'estar proveïda de forats per a fixar-lo a la paret amb cargols. Ha d'estar galvanitzat en calent per immersió.
El galvanitzat en calent ha d'estar realitzat d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN ISO 1461
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Ha de tenir un cargol per a la connexió a terra.
Diàmetre del tub (D): 33 <= D <= 60 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats. Cal evitar arrossegaments.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

B064R FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.
Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials (UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretensat : Ciments comuns tipus CEM I, II/A-D (UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretensat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65 kg/m3
- Formigó armat: <= 0,65 kg/m3
- Formigó pretensat: <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: <= 0,2% pes del ciment
- Armat: <= 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
    - Resistència característica
    - Formigons designats per propietats:
        - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
        - Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
    - Formigons designats per dosificació:
        - Contingut de ciment per m3
        - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
    - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
    - Tipus, classe i marca del ciment
    - Grandària màxima del granulat
    - Consistència
    - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
    - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

BD MATERIALS PER A PERICONS

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZH MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

D ELEMENTS COMPOSTOS

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D03 GRANULATS

D039 SORRES-CIMENT

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Mescla de sorra, ciment i eventualment calç, sense aigua, per a formar un morter al afegir-li l'aigua una vegada estès.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les característiques de la mescla (granulometria, etc.), han de ser les especificades al projecte o les fixades per la D.F.
Ha d'estar mesclada de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

La mescla s'ha de fer inmediatament abans de la utilització per tal d'evitar emmagatzematges.
La mescladora ha d'estar neta abans de l'elaboració de la mescla.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

D0 ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 MORTERS I PASTES

D070 MORTERS SENSE ADDITIUS

1.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIÓ:
Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ciment utilitzat:
- Morter de ciment blanc: BL I/42,5
- Altres: CEM I/32,5

Resistència orientativa en funció de les dosificacions:
- 1:8 / 1:2:10: >= 20 kg/cm2
- 1:6 / 1:5 / 1:7 / 1:1:7: >= 40 kg/cm2
- 1:4 / 1:0,5:4: >= 80 kg/cm2
- 1:3 / 1:0,25:3: >= 160 kg/cm2

En els morters per a fàbriques, la consistència ha de ser 17 ± 2 cm, mesurant l'assentament amb el con d'Abrams. La plasticitat ha de ser poc grassa (NBE FL/90).
Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NBE-FL/90 "Norma Básica de la Edificación. Muros Resistentes de Fábrica de Ladrillo."

M PARTIDES MANTENIMENT ENLLUMENAT

MA Ma d'bra Equips preus compostos

MA1 Ma d'bra Equips preus compostos

MA1106 - Equip de 2 operaris + cistella fins a 15m
En general sempre que hi ha una substitució es compta el preu d'instàl·lar més un 20%.
Es considera que la feina de retirar guarda relació amb la feina d'instal·lar. Per aquest motiu les unitats de instal·lar es multipliquen per 1,2

F PARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIO

F2 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES

F21 DEMOLICIONS

F21N DEMOLICIONS DE PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA EN OBRES DE MANTENIMENT

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIO:
Demolició de paviments de mescla bituminosa de 10 a 20 cm amb mitjans mecànics.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la D.T.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal.lacions en servei.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la D.F.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
El paviment no ha de tenir conductes d'instal.lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal.lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* NTE-ADD/1975 "Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones."

F2 DEMOLICIONS I MOVIMENTS DE TERRES

F24 TRANSPORT DE TERRES I RUNA A OBRA

F242 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES A OBRA

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:
Càrrega i transport de terres, amb càrrega manual o mecànica.
S'han considerat els tipus següents:
- Transport de terres o de material procedent d'excavació de roca, dins de l'obra amb dúmper o camió
- Transport de terres a l'abocador amb contenidor
- Transport de terres a l'abocador amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km
- Transport de terres o de material procedent d'excavació de roca amb camió, amb un recorregut màxim de 2 a 20 km

DINS DE L'OBRA:
Transport de material provinent d'excavació o de rebaix, entre dos punts de la mateixa obra.
Les àrees d'abocador han de ser les que defineixi la D.F.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.
Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la D.F.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
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.

A L'ABOCADOR:
S'han de transportar a l'abocador autoritzat tots els materials procedents de l'excavació que la D.F. no accepti com a útils, o siguin sobrants.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
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.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

DINS DE L'OBRA:
El trajecte ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequat per a la màquina que s'hagi d'utilitzar.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CONDICIONS GENERALS:
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 aquest plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F.

TRANSPORT AMB CAMIÓ A L'ABOCADOR:
L'unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

AMB CONTENIDOR:
L'unitat d'obra inclou les despeses de subministrament, càrrega, retirada i transport del contenidor, i de gestió dels residus.

TERRES:
Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

ROCA:
Es considera un increment per esponjament d'un 25%.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Decret 201/1994 Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció

F9 PAVIMENTS

F9H PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA

F9H1 PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA EN CALENT

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:
Mescla bituminosa col.locada a temperatura superior a la de l'ambient.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col.locació de la mescla bituminosa
- Compactació de la mescla bituminosa
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar a la secció transversal, a la rasant i als perfils previstos.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la D.T.
Ha de tenir el menor nombre de junts longitudinals possibles. Aquests han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expresat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Marshall (NLT-159).
Toleràncies d'execució:
- Gruix de cada capa: >= 80% del gruix teòric
- Gruix del conjunt: >= 90% del gruix teòric
- Nivell de la capa de rodadura: ± 10 mm
- Nivell de les altres capes: ± 15 mm
- Planor de la capa de rodadura: ± 5 mm/3 m
- Planor de les altres capes: ± 8 mm/3 m
- Regularitat superficial de la capa de rodadura: <= 5 dm2/hm
- Regularitat superficial de les altres capes: <= 10 dm2/hm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra.
El reg ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible.
L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellament.
A les vies sense manteniment de la circulació, amb superfícies per estendre superiors a 70000 m2, s'ha d'estendre la capa en tota la seva amplada, treballant si fos necessari amb 2 o més estenedores lleugerament desfasades, evitant junts longitudinals.
La mescla s'ha de col.locar en franges successives mentre la vora de la franja contígua estigui encara calenta i en condicions de ser compactada.
La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball.
En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de

l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.
La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar una càrrega. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.
Si l'estesa de la mescla es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de piconatge per a què inclogui, com a mínim, 15 cm de l'anterior.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin a un mínim de 15 cm un de l'altra.
Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència.
La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats i calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. Els junts transversals de les capes de rodadura s'han de piconar transversalment, disposant els recolzaments necessaris per al corró.
Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.
Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la D.F.
No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui piconada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

t de pes segons tipus, mesurades multiplicant les amplades de cada capa realment construïda d'acord amb les seccions tipus especificades a la D.T., pel gruix menor dels dos següents: el que figura en els plànols o el deduït dels assaigs de control, i per la densitat mitjana obtinguda dels assaigs de control de cada lot.
No s'inclouen en aquest criteri les reparacions d'irregularitats superiors a les tolerables.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000, BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).
* Ordre Circular 299/89T del MOPU (D.G.C.) de 23.2.89 sobre mescles bituminoses en calent.
6.1 i 2-IC "Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firme."

F9 PAVIMENTS

F9J REGS SENSE GRANULATS

F9J1 REGS AMB LLIGANTS HIDROCARBONATS

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:
Regs amb lligant de quitrà, emulsió bituminosa o betum asfàltic.
S'han considerat els següents regs:
- Reg d'emprimació
- Reg d'adherència
- Reg de penetració

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En el reg d'emprimació o de penetració:
- Preparació de la superfície existent

- Aplicació del lligant bituminós
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent
- Aplicació del lligant bituminós

CONDICIONS GENERALS:
El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant.
La seva aplicació ha d'estar coordinada amb l'estesa de la capa superior.
S'ha d'evitar la duplicació de la dotació als junts de treball transversals.
Quan el reg s'hagi fet per franges, cal que l'estesa del lligant estigui superposada en la unió de dues franges.
En els regs d'emprimació o de penetració, quan la D.F. ho consideri oportú es podrà dividir la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades.

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
La superfície per regar ha de tenir la densitat i les rasants especificades a la D.T. Ha de complir les condicions especificades per l'unitat d'obra corresponent i no ha de ser reblandida per un excés d'humitat.
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o en cas de pluja.
La superfície per regar ha de ser neta i sense material engrunat.
La temperatura d'aplicació del lligant ha de ser la corresponent a una viscositat de 20 a 100 segons Saybolt Furol.
S'han de protegir els elements constructius o accessoris de l'entorn, per tal que quedin nets una vegada aplicat el reg.
L'equip d'aplicació ha d'anar sobre pneumàtics i el dispositiu regador ha de proporcionar uniformitat transversal.
On no es pugui fer d'aquesta manera, s'ha de fer manualment.
S'ha de prohibir el trànsit fins que hagi acabat el curat o la ruptura del lligant.

REG D'ADHERÈNCIA:
Si el reg s'ha d'estendre sobre un paviment bituminós antic, s'han d'eliminar els excessos de betum i s'han de reparar els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
En una segona aplicació es pot rectificar afegint lligant on falti o absorbint l'excés estenent una dotació de sorra capaç d'absorbir el lligant.
El granulat ha de ser de sorra natural procedent de piconat o mescla de granulats. Ha de passar, en la seva totalitat, pel tamís 5 mm (UNE 7-050).

REG D'EMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:
S'ha d'humitejar la superfície abans de l'aplicació del reg.
S'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit, preferentment, durant les 24 h següents a l'aplicació del lligant.
Si durant aquest període ha de circular trànsit, s'ha d'extendre un granulat de cobertura i els vehicles han de circular a velocitat <= 30 km/h.
La dosificació del granulat de cobertura ha de ser de 4 l/m2 i ha de tenir un diàmetre màxim de 4,76 mm.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la D.T.
No són d'abonament els excessos laterals.

DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.
No són d'abonament els excessos laterals.

REG D'EMPRIMACIÓ O DE PENETRACIÓ:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres Ministerials. (BOE 29 del 3-2-1988, BOE 118 del 18-5-1989, BOE 242 del 9-10-1989, BOE 19 del 22-1-2000,

BOE 24 del 28-1-2000, BOE 56 del 6-3-2002, BOE 139 del 11-6-2002).
* Ordre Circular 294/87T del MOPU (D.G.C.) de 23.12.87 sobre regs amb lligants hidrocarbonats.

F9 PAVIMENTS

F9Z ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

F9Z1 TALL DE PAVIMENTS

1.- DEFINICIO I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIO:
Tall de qualsevol tipus de paviment amb una serra de disc de diamant.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig del tall
- Tall del paviment
- Neteja del tall
- Eventual protecció del tall executat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la D.T. o en el seu defecte on indiqui la D.F.
Profunditat del tall >7-8 cm
Toleràncies d'execució:
- Amplària ± 10%
- Alçària ± 10%
- Replanteig ± 1%

2.- CONDICIONS DEL PROCES D'EXECUCIO

En el cas que el tall es realitzi sobre un paviment de formigó, haurà d' estar suficientment endurit per evitar que s'escantoni, (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
Al realitzar el tall no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
En acabar el tall s'ha de netejar i protegir, en el seu cas.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la D.F.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* EHE „Instrucción de Hormigón Estructural“
* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).
* Ordre Circular 311/90 CyE del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre paviments de formigó vibrat.

G PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 ENDERROCS D'ESTRUCTURES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de 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.
* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

---

G2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G2R GESTIÓ DE RESIDUS

G2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

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.
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.
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 A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
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 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 aquet 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.
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 CRITERIS 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.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

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.
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
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.

M PARTIDES MANTENIMENT ENLLUMENAT

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHO7- CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ I MESURA, COL·LOCADA

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta, per un comptador monofàsic o trifàsic i amb rellotge o sense, i muntada superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament
CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar muntada superficialment i fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
La caixa ha d'estar col·locada a una alçària compresa entre 1,50 i 1,80 m.
La caixa ha de ser precintable.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Verificar la correcta ubicació i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació : - Secció dels conductors - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV) - Calibre i naturalesa dels conductes - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs: - Resistència d'aïllament (REBT) - Rigidesa dielèctrica (REBT) - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA) - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHOA Punts de llum a terra

MHOA204 - Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa.

Es compten 5 minuts aprox d'equip per fer la instal·lació electrica entenent que s'està fent el muntatge de la columna o instal·lant una llumenera.
Aquest codi no serveix si les operacions no es fan conjuntament amb el muntatge de suport o lluminària
Aquest preu és per qualsevol alçada. Els 14m de cable serveixen per quasevol alçada de més de 10m.

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHOC Sobre façana, pals de fusta o similar

MHOC201 - Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, aprofitant muntatge del suport i/o lluminària. Inclou el cable i la caixa.

Es compten 5 aprox minuts d'equip per fer la instal·lació electrica entenent que s'està fent el muntatge de la columna o instal·lant una llumenera.
Aquest codi no serveix si les operacions no es fan conjuntament amb el muntatge de suport o lluminària
Aquest preu és per qualsevol alçada. Els 7m de cable serveixen per quasevol alçada fins a 10m.

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHOG Lluminàries

MHOG106 - Instal·lació de lluminària a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntatge en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació eléctrica i prova de funcionament. No inclou el subministrament ni el transport de la nova lluminària.
En qualsevol tipus de suport
Inclou el muntatge orientació connexionat i prova de funcionament.
Rati utilitzat: 20 unitats en 8h

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHOG Lluminàries

MHOG110 - Substitució de lluminària tipus vial a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
En general sempre que hi ha una substitució es compta el preu d'instàl·lar més un 20%.
Es considera que la feina de retirar guarda relació amb la feina d'instal·lar. Per aquest motiu les unitats de instal·lar es multipliquen per 1,2

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHOG Lluminàries

MHOG112 - Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
En general sempre que hi ha una substitució es compta el preu d'instàl·lar més un 20%.
Es considera que la feina de retirar guarda relació amb la feina d'instal·lar. Per aquest motiu les unitats de instal·lar es multipliquen per 1,2

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHOG Lluminàries

MHOG113 - Subministrament i instal·lació de lluminària a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
En general sempre que hi ha una substitució es compta el preu d'instàl·lar més un 20%.
Es considera que la feina de retirar guarda relació amb la feina d'instal·lar. Per aquest motiu les unitats de instal·lar es multipliquen per 1,2

MH Manteniment enllumenat

MHO Operacions en punts de llum

MHOG Lluminàries

MHOG119 - Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
En general sempre que hi ha una substitució es compta el preu d'instàl·lar més un 20%.
Es considera que la feina de retirar guarda relació amb la feina d'instal·lar. Per aquest motiu les unitats de instal·lar es multipliquen per 1,2

P TIPOLOGIA P

PH INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHG EQUIPS DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ

PHG0- CENTRES DE COMANDAMENT, CONTROL I REGULACIÓ, COL·LOCATS (D)

Plec de condicions
1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de centre de comandament dels equips d'enllumenat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Execució de la base d'ancoratge de formigó
- Col·locació i anivellació de l'armari
- Instal·lació de tots els equips i mòduls necessaris per a la connexió amb les línies d'enllumenat amb la central de regulació, amb els detectors o polsadors de vianants o amb d'altres reguladors, i execució de les connexions corresponents
- Programació, en el seu cas, del microcomputador
- Comprovació del funcionament del centre de comandament
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Tots els components de l'interior de l'armari han de quedar situats al seu lloc i amb les connexions fetes.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
L'armari ha de quedar connectat al conductor de terra.
Toleràncies:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
MÒDULS DE SORTIDES DE POTÈNCIA A LES LÍNIES D'ENLLUMENAT:
Un cop instal·lat, s'han de poder obrir i tancar els circuits de potència a les làmpades de forma ràpida, sense intervals, sense provocar vacil·lacions o oscil·lacions en les línies.
Les sortides de cada grup de lluminàries han d'estar situades i connectades de forma que s'identifiqui fàcilment, l'agrupació i el número de grup al que corresponen. El número de grup ha de quedar indicat en el connector corresponent.
ACTUADOR LOCAL:
Ha de quedar instal·lat dins de l'armari, amb els elements necessaris per a la seva connexió a l'alimentació elèctrica, a les sortides de potència a les línies d'enllumenat i als elements d'entrada d'informació i comunicació.
El regulador ha de quedar connectat dins del bucle tancat de la xarxa de comunicació central-regulador, ha de rebre dos fils d'entrada del bucle i han de sortir dos fils per a continuar el bucle.
Qualsevol byte rebut sense error pel regulador s'ha de retransmetre incondicionalment
Ha d'haver-hi un relé a l'entrada de línia de cada regulador que ha d'eliminar el bucle quan el regulador no tingui alimentació de corrent (connectant directament els fils d'entrada amb els de sortida).

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El formigonament dels daus d'ancoratge s'ha de fer a una temperatura entre 5°C i 40°C, sense pluja.
Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.
Les operacions de connexió s'han de fer sense tensió a la línia.
L'armari s'ha de manipular penjat d'una grua pels perns de suspensió ancorats a la seva part superior.
Un cop instal·lat i fixat s'han de retirar els perns de suspensió.
Un cop instal·lat s'ha de comprovar el funcionament correcte de tots els mecanismes, (microcomputador, connexions, sistemes de protecció, comunicació, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.
- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors
- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.
- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.
- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.
- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte
- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.
- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs -sense necessitats d'enllaços.
- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.
- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.
- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.
- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B
Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.
En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

B MATERIALS

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B060 FORMIGONS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0608221,B0608220.

1.- DEFINICIO I CARACTERISTIQUES DELS ELEMENTS

DEFINICIO:
Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'Indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
S'han considerat els tipus de formigons següents:
- Formigons designats per la Resistència característica estimada a compressió als 28 dies o per la dosificació de ciment, d'ús estructural o no
- Formigons designats per la Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies, d'ús per a paviments de carreteres

CARACTERISTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE, i el PG 3/75.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió, per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m(, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que tindrà el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats es farà d'acord amb el format: T – R / C / TM / A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretesat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm²
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S Seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment)
En els formigons designats per dosificació, el peticionari és responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar seran especificades abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la Norma EHE.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretensades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la D.F. pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice, per a la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes de ciment.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'ànalisi a l'abast de la D.F., o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.
Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE EN 450.
Tipus de ciment:
- Formigó en massa — Ciments comuns (UNE 80-301)
  Ciments per a usos especials (UNE 80-307)

- Formigó armat — Ciments comuns (UNE 80-301)
- Formigó pretesat — Ciments comuns tipus CEM I i CEM II/A-D (UNE 80-307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80-305).
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE80303), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80306)

Classe del ciment >= 32,5

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat >= 275 kg/m3
- A totes les obres <= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa <= 0,65 kg/m3
- Formigó armat <= 0,65 kg/m3
- Formigó pretesat <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):

- Consistència seca 0 - 2 cm
- Consistència plàstica 3 - 5 cm
- Consistència tova 6 - 9 cm
- Consistència fluida 10- 15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:

- Pretesat <= 0,2% pes de ciment
- Armat <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració <= 0,4% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca Nul
  - Consistència plàstica o tova ± 1 cm
  - Consistència fluida ± 2 cm

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS PER A PAVIMENTS DE CARRETERES (HP):

La designació del formigó ha de ser: HP (formigons per a Paviments carreteres)-n°: Resistència a la flexotracció al cap de 28 dies (UNE 83-301 i UNE 83-305).

Contingut de ciment– >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment <= 0,55

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.

CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció
- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
  - Formigons designats per propietats:
    - Designació d'acord l'art. 39.2 de la EHE
    - Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)

- Formigons designats per dosificació:
  - Contingut de ciment per m3
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2. de la EHE
- Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
- Tipus, classe i marca del ciment
- Grandària màxima del granulat
- Consistència
- Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Procedència i quantitat de les addicions o indicació expressa de que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, expressada en m3 de formigó fresc.
- Identificació del camió formigonera i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari subministrat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

EHE „Instrucción de Hormigón Estructural“
* PG 3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes." Amb les esmenes aprovades per les Ordres del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE n° 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE n° 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE n° 118 del 18.5) i O.M. del 28.9.89 (BOE n° 242 del 9.10).
* Ordre Circular 311/90 CyE del MOPU (D.G.C.) de 23.3.90 sobre paviments de formigó vibrat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS DE COMPRA

B064 FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de la EHE.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretensat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP pel formigó pretensat
- R: Resistència característica especificada, en N/mm2
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistencia i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades en la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'ha d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigencies de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, no pot contenir cendres volants ni addicions de cap altre tipus, excepte el fum de sílice.
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de sílice per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de sílice no ha de superar el 10% del pes del ciment.
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons art. 29.2.2 de la EHE i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un segell o marca de conformitat oficialment homologat a nivell nacional o d'un país membre de la CEE.
Les cendres han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials (UNE 80307)
- Formigó armat : Ciments comuns (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretensat : Ciments comuns tipus CEM I, II/A-D (UNE 80307)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE 80303-3)

Classe del ciment: 32,5 N
El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretensat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 400 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65 kg/m3
- Formigó armat: <= 0,65 kg/m3
- Formigó pretensat: <= 0,60 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83-313):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm

L'ió clor total aportat pels components d'un formigó no pot excedir:
- Pretensat: <= 0,2% pes del ciment
- Armat: <= 0,4% pes del ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes del ciment

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
- Consistència fluida: ± 2 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No és pot emmagatzemar.
El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Nom de la central que ha elaborat el formigó
- Número de sèrie del full de subministrament
- Data de lliurament
- Nom del peticionari i del responsable de la recepció

- Especificacions del formigó:
  - Resistència característica
  - Formigons designats per propietats:
    - Designació d'acord amb l'art. 39.2 de la EHE
    - Contingut de ciment en kg/m3 (amb 15 kg de tolerància)
  - Formigons designats per dosificació:
    - Contingut de ciment per m3
    - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de la EHE
  - Relació aigua/ciment (amb 0,02 de tolerància)
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Grandària màxima del granulat
  - Consistència
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Designació específica del lloc de subministrament
- Quantitat de formigó que compon la càrrega, en m3 de formigó fresc
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament de l'element necessària subministrada a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

BD MATERIALS PER A PERICONS

BDK MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDKZ MATERIALS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:
- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè
OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.
En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

Ajuntament de Granollers

Projecte per la substitució de les llumeneres convencionals per noves llumeneres de leds a la Ronda Sud - N152a al terme municipal de Granollers

-DOCUMENT 4 PRESSUPOST-

Promotor

AJUNTAMENT DE GRANOLLERS

Redactor

MIATEC INNOVA S.L

Abril 2023

AMIDAMENTS

Data: 12/05/23 Pàg.: 1

OBRA 01 GRANOLLERS - RONDA SUD
CAPÍTOL 01 QM001

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MHOG110	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **42,000**
2	MHOA204	U	Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa.
			AMIDAMENT DIRECTE **77,000**
3	MHON108	U	Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre 8 i 10m. Inclou el suministre, transport i muntatge.No inclou ni la llumenera, ni la fonamentació.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
4	MHF102	Ut	FONAMENTACIÓ DE SUPORT AMB FORMIGÓ EN MASSA DE DIMENSIONS 0,8 X 0,8 X 1,0 M D'EXCAVACIÓ I 0,8 X 0,8 X 0,8 M DE DAU DE FORMIGÓ HM-25, TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A ABOCADOR, COL·LOCACIÓ DE PERNS D'ANCORATGE, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA DE PRESA DE TERRA, CABLE DE COURE VERD-GROC DE 16 MM I ELEMENTS AUXILIARS.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
5	MHOG113	U	Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
6	MHTA200	U	Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
7	MHI120	U	Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
8	MHI119	U	Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
9	PS002	U	Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
10	MHOG210	U	Substitució de lluminària tipus vial fins a 20.000lm i fins 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.		
			AMIDAMENT DIRECTE	**7,000**
11	MHOG211	U	Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.		
			AMIDAMENT DIRECTE	**27,000**

OBRA 01 GRANOLLERS - RONDA SUD
CAPÍTOL 02 QM007

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	MHOG110	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**83,000**
2	MHOA204	U	Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**84,000**
3	MHOG112	U	Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	MHOC201	U	Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, aprofitant muntatge del suport i/o lluminària. Inclou el cable i la caixa.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
5	MHTA200	U	Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

AMIDAMENTS

6	MHI120	U	Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
7	MHI119	U	Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
8	PS002	U	Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
9	MHF102	Ut	FONAMENTACIÓ DE SUPORT AMB FORMIGÓ EN MASSA DE DIMENSIONS 0,8 X 0,8 X 1,0 M D'EXCAVACIÓ I 0,8 X 0,8 X 0,8 M DE DAU DE FORMIGÓ HM-25, TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A ABOCADOR, COL·LOCACIÓ DE PERNS D'ANCORATGE, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA DE PRESA DE TERRA, CABLE DE COURE VERD-GROC DE 16 MM I ELEMENTS AUXILIARS.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
10	MHON108	U	Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre 8 i 10m. Inclou el suministre, transport i muntatge.No inclou ni la llumenera, ni la fonamentació.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
11	MHOG215	U	Subministrament i instal·lació de lluminària fins 13.000lm i 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 GRANOLLERS - RONDA SUD
CAPÍTOL 03 QM0014

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MHOG110	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **32,000**
2	MHOG211	U	Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

AMIDAMENTS

3	MHOG112	U	Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
4	MHOG212	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 5.000lm i 40W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
5	MHOA204	U	Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa.
			AMIDAMENT DIRECTE **88,000**
6	MHOC201	U	Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, aprofitant muntatge del suport i/o lluminària. Inclou el cable i la caixa.
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
7	MHON108	U	Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre 8 i 10m. Inclou el suministre, transport i muntatge.No inclou ni la llumenera, ni la fonamentació.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
8	MHF102	Ut	FONAMENTACIÓ DE SUPORT AMB FORMIGÓ EN MASSA DE DIMENSIONS 0,8 X 0,8 X 1,0 M D'EXCAVACIÓ I 0,8 X 0,8 X 0,8 M DE DAU DE FORMIGÓ HM-25, TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A ABOCADOR, COL·LOCACIÓ DE PERNS D'ANCORATGE, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA DE PRESA DE TERRA, CABLE DE COURE VERD-GROC DE 16 MM I ELEMENTS AUXILIARS.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
9	MHOG216	U	Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
10	MHTA200	U	Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**
11	MHI120	U	Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions.
			AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

12	MHI119	U	Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

13	PS002	U	Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 GRANOLLERS - RONDA SUD
CAPÍTOL 04 QM0017

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MHOG110	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.

AMIDAMENT DIRECTE **46,000**

2	MHOG119	U	Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.

AMIDAMENT DIRECTE **38,000**

3	MHOG211	U	Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

4	MHOA204	U	Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa.

AMIDAMENT DIRECTE **100,000**

5	MHTA200	U	Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	MHI120	U	Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

7	MHI119	U	Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	PS002	U	Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 GRANOLLERS - RONDA SUD
CAPÍTOL 05 QM0018

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	MHOG119	U	Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.

AMIDAMENT DIRECTE **24,000**

2	MHOG213	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 16.000lm i 125W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.

AMIDAMENT DIRECTE **20,000**

3	MHOG211	U	Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

4	MHOA204	U	Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa.

AMIDAMENT DIRECTE **46,000**

5	MHTA200	U	Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

6	MHI120	U	Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

7	MHI119	U	Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	PS002	U	Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 GRANOLLERS - RONDA SUD
CAPÍTOL 06 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0001	U	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos en obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 GRANOLLERS - RONDA SUD
CAPÍTOL 07 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PS001	U	Seguretat i salut en obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

PRESSUPOST

Data: 12/05/23 Pàg.: 1

Obra 01 GRANOLLERS - RONDA SUD

Capítol 01 QM001

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MHOG110	U	**Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou re** Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 6)	446.21	42.000	18,740.82
2	MHOA204	U	**Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. I** Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (P - 4)	49.97	77.000	3,847.69
3	MHON108	U	**Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre** Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre 8 i 10m. Inclou el suministre, transport i muntatge.No inclou ni la llumenera, ni la fonamentació. (P - 16)	566.87	1.000	566.87
4	MHF102	Ut	**FONAMENTACIÓ DE SUPORT 0,8 X 0,8 X 1,0 M** FONAMENTACIÓ DE SUPORT AMB FORMIGÓ EN MASSA DE DIMENSIONS 0,8 X 0,8 X 1,0 M D'EXCAVACIÓ I 0,8 X 0,8 X 0,8 M DE DAU DE FORMIGÓ HM-25, TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A ABOCADOR, COL·LOCACIÓ DE PERNS D'ANCORATGE, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA DE PRESA DE TERRA, CABLE DE COURE VERD-GROC DE 16 MM I ELEMENTS AUXILIARS. (P - 1)	345.92	1.000	345.92
5	MHOG113	U	**Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou** Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 8)	694.90	1.000	694.90
6	MHTA200	U	**Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i** Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes. (P - 17)	699.74	1.000	699.74
7	MHI120	U	**Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents. Inclou el material a ins** Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions. (P - 3)	439.04	1.000	439.04
8	MHI119	U	**Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament** Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou	2,503.64	1.000	2,503.64

			feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari. (P - 2)			
9	PS002	U	**Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.** Talls de carris necessàris i gestió del trànsit. (P - 19)	975.00	1.000	975.00
10	MHOG210	U	**Substitució de lluminària tipus vial fins a 20.000lm i fins 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou** Substitució de lluminària tipus vial fins a 20.000lm i fins 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 10)	708.71	7.000	4,960.97
11	MHOG211	U	**Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar l** Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 11)	425.91	27.000	11,499.57

TOTAL Capítol 01.01 **45,274.16**

Obra 01 GRANOLLERS - RONDA SUD

Capítol 02 QM007

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MHOG110	U	**Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou re** Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 6)	446.21	83.000	37,035.43
2	MHOA204	U	**Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. I** Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (P - 4)	49.97	84.000	4,197.48
3	MHOG112	U	**Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària e** Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 7)	497.31	4.000	1,989.24

PRESSUPOST

4	MHOC201	U	**Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, apro** Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, aprofitant muntatge del suport i/o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (P - 5)	42.92	4.000	171.68
5	MHTA200	U	**Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i** Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes. (P - 17)	699.74	1.000	699.74
6	MHI120	U	**Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents. Inclou el material a ins** Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions. (P - 3)	439.04	1.000	439.04
7	MHI119	U	**Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament** Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari. (P - 2)	2,503.64	1.000	2,503.64
8	PS002	U	**Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.** Talls de carris necessàris i gestió del trànsit. (P - 19)	975.00	1.000	975.00
9	MHF102	Ut	**FONAMENTACIÓ DE SUPORT 0,8 X 0,8 X 1,0 M** FONAMENTACIÓ DE SUPORT AMB FORMIGÓ EN MASSA DE DIMENSIONS 0,8 X 0,8 X 1,0 M D'EXCAVACIÓ I 0,8 X 0,8 X 0,8 M DE DAU DE FORMIGÓ HM-25, TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A ABOCADOR, COL·LOCACIÓ DE PERNS D'ANCORATGE, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA DE PRESA DE TERRA, CABLE DE COURE VERD-GROC DE 16 MM I ELEMENTS AUXILIARS. (P - 1)	345.92	1.000	345.92
10	MHON108	U	**Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre** Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre 8 i 10m. Inclou el suministre, transport i muntatge.No inclou ni la llumenera, ni la fonamentació. (P - 16)	566.87	1.000	566.87
11	MHOG215	U	**Subministrament i instal·lació de lluminària fins 13.000lm i 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou** Subministrament i instal·lació de lluminària fins 13.000lm i 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 14)	432.40	1.000	432.40

TOTAL Capítol 01.02 **49,356.44**

Obra 01 GRANOLLERS - RONDA SUD

Capítol 03 QM0014

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MHOG110	U	**Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou re** Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de	446.21	32.000	14,278.72

PRESSUPOST

			3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 6)			
2	MHOG211	U	**Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar l** Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 11)	425.91	50.000	21,295.50
3	MHOG112	U	**Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària e** Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 7)	497.31	4.000	1,989.24
4	MHOG212	U	**Substitució de lluminària tipus vial fins 5.000lm i 40W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar l** Substitució de lluminària tipus vial fins 5.000lm i 40W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 12)	397.21	6.000	2,383.26
5	MHOA204	U	**Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. I** Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (P - 4)	49.97	88.000	4,397.36
6	MHOC201	U	**Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, apro** Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, aprofitant muntatge del suport i/o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (P - 5)	42.92	4.000	171.68
7	MHON108	U	**Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre** Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre 8 i 10m. Inclou el suministre, transport i muntatge.No inclou ni la llumenera, ni la fonamentació. (P - 16)	566.87	1.000	566.87
8	MHF102	Ut	**FONAMENTACIÓ DE SUPORT 0,8 X 0,8 X 1,0 M** FONAMENTACIÓ DE SUPORT AMB FORMIGÓ EN MASSA DE DIMENSIONS 0,8 X 0,8 X 1,0 M D'EXCAVACIÓ I 0,8 X 0,8 X 0,8 M	345.92	1.000	345.92

			DE DAU DE FORMIGÓ HM-25, TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A ABOCADOR, COL·LOCACIÓ DE PERNS D'ANCORATGE, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA DE PRESA DE TERRA, CABLE DE COURE VERD-GROC DE 16 MM I ELEMENTS AUXILIARS. (P - 1)			
9	MHOG216	U	**Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou** Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 15)	694.90	1.000	694.90
10	MHTA200	U	**Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i** Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes. (P - 17)	699.74	1.000	699.74
11	MHI120	U	**Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents. Inclou el material a ins** Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions. (P - 3)	439.04	1.000	439.04
12	MHI119	U	**Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament** Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari. (P - 2)	2,503.64	1.000	2,503.64
13	PS002	U	**Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.** Talls de carris necessàris i gestió del trànsit. (P - 19)	975.00	1.000	975.00
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**50,740.87**

Obra 01 GRANOLLERS - RONDA SUD

Capítol 04 QM0017

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MHOG110	U	**Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou re** Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 6)	446.21	46.000	20,525.66
2	MHOG119	U	**Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària e** Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el	561.71	38.000	21,344.98

			subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 9)			
3	MHOG211	U	**Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar l** Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 11)	425.91	4.000	1,703.64
4	MHOA204	U	**Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. I** Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (P - 4)	49.97	100.000	4,997.00
5	MHTA200	U	**Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i** Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes. (P - 17)	699.74	1.000	699.74
6	MHI120	U	**Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents. Inclou el material a ins** Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions. (P - 3)	439.04	1.000	439.04
7	MHI119	U	**Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament** Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari. (P - 2)	2,503.64	1.000	2,503.64
8	PS002	U	**Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.** Talls de carris necessàris i gestió del trànsit. (P - 19)	975.00	1.000	975.00
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**53,188.70**

Obra	01	GRANOLLERS - RONDA SUD
Capítol	05	QM0018

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	MHOG119	U	**Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària e** Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 9)	561.71	24.000	13,481.04

PRESSUPOST

2	MHOG213	U	**Substitució de lluminària tipus vial fins 16.000lm i 125W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar** Substitució de lluminària tipus vial fins 16.000lm i 125W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 13)	598.81	20.000	11,976.20
3	MHOG211	U	**Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar l** Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (P - 11)	425.91	2.000	851.82
4	MHOA204	U	**Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. I** Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (P - 4)	49.97	46.000	2,298.62
5	MHTA200	U	**Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i** Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes. (P - 17)	699.74	1.000	699.74
6	MHI120	U	**Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents. Inclou el material a ins** Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions. (P - 3)	439.04	1.000	439.04
7	MHI119	U	**Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament** Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari. (P - 2)	2,503.64	1.000	2,503.64
8	PS002	U	**Talls de carris necessàris i gestió del trànsit.** Talls de carris necessàris i gestió del trànsit. (P - 19)	975.00	1.000	975.00

TOTAL Capítol 01.05 **33,225.10**

Obra 01 GRANOLLERS - RONDA SUD

Capítol 06 IMPREVISTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0001	U	**Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos en obra.** Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos en obra. (P - 20)	7,500.00	1.000	7,500.00

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**		**01.06**			**7,500.00**
Obra			01	GRANOLLERS - RONDA SUD		
Capítol			07	SEGURETAT I SALUT		

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PS001	U	**SEGURETAT I SALUT EN OBRA** Seguretat i salut en obra. (P - 18)	5,200.00	1.000	5,200.00
TOTAL	**Capítol**		**01.07**			**5,200.00**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/05/23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	MHF102	Ut	FONAMENTACIÓ DE SUPORT AMB FORMIGÓ EN MASSA DE DIMENSIONS 0,8 X 0,8 X 1,0 M D'EXCAVACIÓ I 0,8 X 0,8 X 0,8 M DE DAU DE FORMIGÓ HM-25, TRANSPORT DE TERRES SOBRANTS A ABOCADOR, COL·LOCACIÓ DE PERNS D'ANCORATGE, SUBMINISTRAMENT I COL·LOCACIÓ DE PLACA DE PRESA DE TERRA, CABLE DE COURE VERD-GROC DE 16 MM I ELEMENTS AUXILIARS. (TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	345,92 €
P- 2	MHI119	U	Instal.lació Equip de telegestió compatible amb els sistema de telegestió utilitzat per l'Ajuntament del municipi en que s'instal·li. Inclou el subministrament de l'equip i tots els accessoris necessaris. Inclou feines de reordenament d'elements existents al quadre en cas que sigui necessari. (DOS MIL CINC-CENTS TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.503,64 €
P- 3	MHI120	U	Instal·lació d'equip protector contra sobretensions temporals i permanents, caraterístiques indicades a projecte. Inclou el material a instal.lar, el cable i les connexions. (QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	439,04 €
P- 4	MHOA204	U	Instal.lació electrica de suport a terra, fins a 12m, aprofitant muntatge del suport o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (QUARANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	49,97 €
P- 5	MHOC201	U	Instal.lació electrica per lluminària sobre estructura, façana, pal d'acer o fusta, fins a 10m, aprofitant muntatge del suport i/o lluminària. Inclou el cable i la caixa. (QUARANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	42,92 €
P- 6	MHOG110	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 13.000lm i fins 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (QUATRE-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	446,21 €
P- 7	MHOG112	U	Substitució de lluminària tipus projector a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (QUATRE-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	497,31 €
P- 8	MHOG113	U	Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	694,90 €
P- 9	MHOG119	U	Substitució de lluminària tipus ambiental a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (CINC-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	561,71 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/05/23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 10	MHOG210	U	Substitució de lluminària tipus vial fins a 20.000lm i fins 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (SET-CENTS VUIT EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	708,71 €
P- 11	MHOG211	U	Substitució de lluminària tipus vial a més fins 7.500lm i 65W de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (QUATRE-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	425,91 €
P- 12	MHOG212	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 5.000lm i 40W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	397,21 €
P- 13	MHOG213	U	Substitució de lluminària tipus vial fins 16.000lm i 125W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou retirar la lluminària existent, substituir la lluminària i muntar la nova en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la nova lluminària, prova de funcionament i transport de la existent a qualsevol lloc (fàbrica,magatzem, taller, obra, abocador, etc.). Inclou el subministrament i el transport de la nova lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (CINC-CENTS NORANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	598,81 €
P- 14	MHOG215	U	Subministrament i instal·lació de lluminària fins 13.000lm i 100W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (QUATRE-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	432,40 €
P- 15	MHOG216	U	Subministrament i instal·lació de lluminària fins 20.000lm i 200W a més de 3,5m i fins a 10m. Inclou muntar lalluminària en qualsevol tipus de suport, orientació, instal.lació elèctrica de la lluminària, prova de funcionament. Inclou el subministrament i el transport de la lluminària. La lluminària haura de complir totes les característiques indicades al projecte al que aquest pressupost fa referència. No inclou el muntant, ni caixa de fusbiles. (SIS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	694,90 €
P- 16	MHON108	U	Suministre i instal·lació de suport tipus columna troncocònica d'acer, galvanitzada a terra d'entre 8 i 10m. Inclou el suministre, transport i muntatge.No inclou ni la llumenera, ni la fonamentació. (CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	566,87 €
P- 17	MHTA200	U	Legalització d'instal.lacions mitjançant Memòria Tècnica de Disseny ampliada. INCLOU,l'elaboració i tramitació de tota la documentació necessària, Indústria i companyia elèctrica subministradora. Inclou despeses i taxes. (SIS-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	699,74 €
P- 18	PS001	U	Seguretat i salut en obra. (CINC MIL DOS-CENTS EUROS)	5.200,00 €
P- 19	PS002	U	Talls de carris necessàris i gestió del trànsit. (NOU-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	975,00 €
P- 20	XPA0001	U	Partida alçada a justificar en concepte d'imprevistos en obra. (SET MIL CINC-CENTS EUROS)	7.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/05/23 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	QM001	45,274.16
Capítol	01.02	QM007	49,356.44
Capítol	01.03	QM0014	50,740.87
Capítol	01.04	QM0017	53,188.70
Capítol	01.05	QM0018	33,225.10
Capítol	01.06	IMPREVISTOS	7,500.00
Capítol	01.07	SEGURETAT I SALUT	5,200.00
Obra	**01**	**GRANOLLERS - RONDA SUD**	**244,485.27**
			244,485.27

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	GRANOLLERS - RONDA SUD	244,485.27
			244,485.27

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		244,485.27
	Subtotal	244,485.27
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 244,485.27.....		31,783.09
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 244,485.27.....		14,669.12
21 % IVA SOBRE 290,937.48.....		61,096.87
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	352,034.35

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS CINQUANTA-DOS MIL TRENTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)