Projecte de millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic de Caldes de Montbui

OCTUBRE DE 2022

Queralt Madorell Batlla

Índex

1 INTRODUCCIÓ 2

2 PROJECTES D'ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT 3

3 QUANTIFICACIÓ DELS PROJECTES 4

3.1 RESUM ENERGÈTIC I D'EMISSIONS 4

3.2 RESUM ECONÒMIC 6

3.3 RESUM TOTAL 12

4 ESMENA DOCUMENT ANNEX 1 12

5 OBSERVACIONS FINALS 13

DOCUMENT ANNEX 1 -- PROJECTE REFÓS D'ACTUALITZACIÓ ECONÒMICA I REAJUSTAMENT AL SISTEMA DE TELEGESTIÓ MUNICIPAL DEL PROJECTE INICIAL DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ DE LA FASE III DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ EL FARELL.

DOCUMENT ANNEX 2 -- ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL LA URBANITZACIÓ CAN MASPONS

DOCUMENT ANNEX 3 -- ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL NUCLI URBÀ DE CALDES DE MONTBUI

DOCUMENT ANNEX 4 -- ACORDD D'ADHESIÓ AL PACTE DE LES ALCALDIES

1 INTRODUCCIÓ

En el present document es presenten 3 projectes d'actualització de l'enllumenat públic del municipi de Caldes de Montbui, província de Barcelona. Aquestes inversions tenen l'objectiu de millorar de l'enllumenat públic, així com promoure l'eficiència energètica i la reducció del consum energètic del municipi.

Els tres projectes es presenten com a candidats als ajuts que la Diputació de Barcelona atorga en el marc del Programa sectorial Renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima. Dos dels objectius del programa s'alineen amb els projectes:

- Reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle dels equipaments i infraestructures locals.
- Millorar l'eficiència energètica i la reducció de consum de l'enllumenat públic.

L'objectiu és acollir-nos a la licitació de l'exercici 2023 on s'ha assignat una partida de 20.000.000,00 € per fer inversions en la millora de l'enllumenat públic.

Els tres projectes representen una actuació d'alt impacte per a l'enllumenat públic en els quals es pretén instal·lar un total de 443 punts de llum amb tecnologia LED que permetin la telegestió. Aquests punts de llum substituiran els actuals que fan servir tecnologies VSAP, VM, HM o LED sense possibilitat de fer telegestió. D'aquests 443 punts de llum, 341 substituiran a lluminàries de tipus VSAP, VM o HM i 102 substituiran a lluminàries de tipus LED no telegestionables. En resum, cadascun dels projectes preveu les següents actuacions:

1. **El Farell**: substitució de 61 punts de llum VM per llumeneres de tipus LED amb telegestió
2. **Can Maspons**: substitució de 149 punts de llum VSAP per llumeneres de tipus LED amb telegestió
3. **Casc Urbà:** substitució de 233 punts de llum, 94 d'aquests corresponen a punts de llum de VSAP, 37 a punts de llum de HM i 102 a punts de llum LED que no permeten la telegestió. Seran substituïts per LED telegestionables en tot els casos.

Al Document Annex 4 s'adjunten els acords d'adhesió al Pacte de les Alcaldies:

- Pacte de les Alcaldies – Europa, en català i en angles
- Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia, aprovada pel Ple de l'Ajuntament de Caldes de Montbui
- Autorització de gestió de les dades del perfil de la pàgina web del Pacte de les Alcaldies a la Diputació de Barcelona, en català i en anglès

2 PROJECTES D'ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT

Es presenten tres projectes ubicats al municipi Caldes de Montbui de la província de Barcelona per a l'actualització de l'enllumenat públic i l'adaptació dels punts de llum al sistema de telegestió municipal. En els tres casos, el canvi permetrà la reducció de la potència instal·lada i la possibilitat de configurar el funcionament de l'enllumenat a un valor menor al 100% de la potència . A continuació es descriuen les característiques generals de cada projecte:

PROJECTE 1: EL FARELL

El primer projecte consisteix en l'actualització de l'enllumenat públic a la urbanització El Farell de Caldes de Montbui. El detall del projecte es pot trobar al Document Annex 1.

El projecte mostra la substitució d'un total de 61 punts de llum de tipus vapor de mercuri (VM) actuals, per llumeneres de tipus LED telegestionables.

PROJECTE 2: CAN MASPONS

El segon projecte consisteix en l'actualització de l'enllumenat públic a la urbanització Can Maspons de Caldes de Montbui. El detall del projecte es pot trobar al Document Annex 2.

El projecte mostra la substitució d'un total de 149 punts de llum de tipus vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) actuals, per llumeneres de tipus LED telegestionables.

PROJECTE 3: CASC URBÀ

El tercer projecte consisteix en l'actualització de l'enllumenat públic al casc urbà de Caldes de Montbui. El detall del projecte es pot trobar al Document Annex 3.

El projecte mostra la substitució d'un total de 94 punts de llum de tipus vapor de sodi d'alta pressió (VSAP), 37 punts de llum de tipus halogenur metàl·lic (HM) i 102 punts de llum LED no telegestionables actuals, per llumeneres de tipus LED telegestionables.

3 QUANTIFICACIÓ DELS PROJECTES

A continuació es mostrarà el resum tant econòmic com energètic del projecte.

3.1 RESUM ENERGÈTIC I D'EMISSIONS

PROJECTE 1: EL FARELL

S'han pres les següents consideracions per tal de fer els càlculs estimatius de l'estalvi energètic, econòmic i d'emissions:

- Les lluminàries abans de tenir telegestió treballen al 100 % (4.200 h/any).
- La telegestió permet regular durant unes hores el seu funcionament, de manera que les hores equivalent de treball a máxima potencia amb els LED telegestionables són **2288,9** h/any.
- El càlcul d'emissions s'ha determinat en base al rati **0,481** KgCO2/kWh (Mix elèctric).
- El preu de l'energia és **0,16** €/kWh.

Amb aquestes consideracions l'estalvi és:

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€/any)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
Situació actual (VM)	46.116	7.378,56 €	22,18
Renovació (LED telegestionables)	4.942,51	790,80 €	2,38
Estalvi (VM - LED telegestionables)	**41.173,49**[1]	**6.587,76 €**	**19,80**

PROJECTE 2: CAN MASPONS

S'han pres les següents consideracions per tal de fer els càlculs estimatius de l'estalvi energètic, econòmic i d'emissions:

- Les lluminàries abans de tenir telegestió treballen al 100 % (4.200 h/any).

[1] Aquest valor preval i és correcte respecte els valors indicats a la taula "Quadre resum estalvis assolits" de la pàgina 12 del document adjunt *DOCUMENT ANNEX 1 -- PROJECTE REFÓS D'ACTUALITZACIÓ ECONÒMICA I REAJUSTAMENT AL SISTEMA DE TELEGESTIÓ MUNICIPAL DEL PROJECTE INICIAL DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ DE LA FASE III DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ EL FARELL*. Al final d'aquesta memòria és troba la taula corregida.

- La telegestió permet regular durant unes hores el seu funcionament, de manera que les hores equivalent de treball a màxima potencia amb els LED telegestionables són **2288,9** h/any.
- El càlcul d'emissions s'ha determinat en base al rati **0,459** KgCO2/kWh (Mix elèctric).
- El preu de l'energia és **0,459** €/kWh.

Amb aquestes consideracions l'estalvi és:

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€/any)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
Situació actual (VM)	79.548,00	19.346,07 €	36,51
Renovació (LED telegestionables)	5.752,01	1.897,66 €	2,54
Estalvi (VM - LED telegestionables)	**73.795,99**	**17.448,41**	**33,97**

PROJECTE 3: CASC URBÀ

S'han pres les següents consideracions per tal de fer els càlculs estimatius de l'estalvi energètic, econòmic i d'emissions:

- Les lluminàries abans de tenir telegestió treballen al 100 % (4.200 h/any).
- La telegestió permet regular durant unes hores el seu funcionament, de manera que les hores equivalent de treball a màxima potencia amb els LED telegestionables són **2288,9** h/any.
- El càlcul d'emissions s'ha determinat en base al rati **0,459** KgCO2/kWh (Mix elèctric).
- El preu de l'energia és **0,459** €/kWh.

Amb aquestes consideracions l'estalvi és:

- Punts VSAP i HM:

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
VSAP i HM	54.474,00	3.154,30	25,00
LED amb telegestió	6.093,05	1.481,83	2,80

Etalvi (VSAP i HM - LED amb telegestió)	**48.380,95**	**1.672,47**	**22,21**

- Punts LED:

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
LED	35.070,00	8.529,02	16,10
LED amb telegestió	9.682,05	2.354,67	4,44

Etalvi (LED - LED amb telegestió)	**25.387,95**	**6.174,35**	**11,65**

- **Total:**

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
Etalvi canvi VSAP i HM (LED - LED amb telegestió)	48.380,95	1.672,47	22,21
Etalvi canvi LED (VSAP i HM - LED amb telegestió)	25.387,95	6.174,35	11,65
Estalvi TOTAL:	**73.768,90**	**7.846,82**	**33,86**

3.2 RESUM ECONÒMIC

PROJECTE 1: EL FARELL

Descripció dels treballs Fase III					
Projecte de renovació de l'enllumenat exterior de la urbanització El Farell (zona urbana) de Caldes de Montbui. Fase III carrers Cadernera, Pinsà i Pitroig.					
PARTIDA	U.M	CONCEPTE	UNITATS	PREU UNITARI	TOTAL
		PUNTS DE LLUM			
1	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de llumenera tipus MILAN S o similar de 16 LED, temperatura de color 3000ºK i potència 30 W.	61	200,84 €	12.251,24 €

2	u	Columna troncocònica de 7 m Subministrament i col·locació de columna troncocònica de 7 m d'alçada. Inclosa caixa de connexió, cablejat interior i fonamentació. Tot inclòs	61	253,12 €	15.440,32 €
		TELEGESTIÓ			
3	u	Controlador per a lluminàries led. 5-250W tipus e-iLED-T o similar amb comunicació power line. Detecció precisa d'avaria amb llindar programable. Lectura de paràmetres elèctrics. Relé ON-OFF. Sortida 1- 10V. Possibilitat de realitzar dimming de forma autònoma pre-programada o per PowerLine.	61	65,13 €	3.972,93 €
4	u	Kit de telegestió powerline instal·lat en quadre elèctric existent compostper 1 central d'armari tipus Andros CMS o similar, 1 alimentador Andros TR o similar, 1 model powerline Andros PLS o similar, 3 filtres monofàsics inductius (o un sol filtre trifàsic), 1 filtre capacitatiu de capçalera tipus CAP 3 o similar i un mòdem 4G (o mòdem TCP/IP). Completament instal·lat i amb proteccions i petit material auxiliar inclòs.	1	1.496,64 €	1.496,64 €
5	u	modificació del quadre elèctric existent per a incorporar-hi el kit de telegestió, inclòs material auxiliar i proteccions, i instal·lació en les llumeneres dels controladors per a comunicació Powerline.	1	850,00 €	850,00 €
		CABLEJAT I POSTA A TERRA			
6	u	Conductor de coure de 4x10 mm2 Subministrament i col·locació de conductor de coure armat tipus R.F.V. 0.6/1 Kv. secció 4x10 mm2.	1421	6,24 €	8.867,04 €
7	u	Conductor coure de 1X16 mm2 750V Subministrament i col·locació de conductor de coure cobert de 16 mm2 750V . per a circuit de terra.	1431	3,39 €	4.851,09 €
8	u	Pica de terra Subministrador i col·locació de pica de terra connectada al punt de llum o centre de maniobra, completament acabat.	61	29,39 €	1.792,79 €
		OBRA CIVIL			
9	u	Arqueta de registre Subministrament i col·locació d' arqueta de registre de 0,40 x 0,40 o 0,60 x 0,60 m. inclosa tapa, per a canalització d'enllumenat, tot inclòs.	18	113,97 €	2.051,46 €
10	u	Realització de demolició de basament de dimensió inferior o igual a 0,80 x 0,80 x 0,80 m. Inclòs desmuntatge del bàcul o columna a renovar.	60	11,06 €	663,60 €

11	m2	Demolició i reposició de paviment en calçada, inclosa base de formigó i asfaltat.	18	25,78 €	464,04 €
12	m	Canalització pas calçada Canalització d'enllumenat públic per a pas de calçada inclosa excavació, formigó, tubs de polietilè AD i replè compactat de rases, completament acabat.	18	49,16 €	884,88 €
13	m2	Demolició i reposició de paviment en vorera, inclosa base de formigó i panot.	383	31,42 €	12.033,86 €
14	m2	Enderroc de paviment de formigó	39	3,33 €	129,87 €
15	m2	Subministrament, estesa, piconatge manual de base de formigó HM290 per voreres de consistència tova i grandària màxima de 20 mm, 10 cm de gruix, abocat des de camió. Acabat reglat. Tot inclòs	39	4,84 €	188,76 €
16	m	Canalització inclosa excavac. Canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, sorra, tub de polietilè AD, làmina de plàstic per a senyalització i replè compactat de rases, completament acabat.	1316	26,50 €	34.874,00 €
17	u	Localització de serveis Cala de localització de serveis existents amb mitjans mecànics o manuals. Tot inclòs.	4	71,19 €	284,76 €
18	m3	Transport i descàrrega a l'abocador dels productes resultants d'excavacions, mesurat segons perfil.	227,21	8,22 €	1.867,67 €
19	u	Transport i descàrrega a magatzem o abocador de bàcul o columna fins a 10m d'alçada i amb un màxim de 3 punts.	60	28,22 €	1.693,20 €
		SEGURETAT I SALUT			
20	m	Balisa lluminosa intermitent, inclòs suports, connexions, consum, p.p. de cable de connexió. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra. Preu per ml.	4	108,27 €	433,08 €
21	u	Elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per a senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacles del terreny així com la protecció de les xarxes de serveis existents durant el termini de l'obra, inclòs reposició. Preu per unitat.	4	154,3	617,20 €
22	u	Elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament independentment de la durada de l'obra, essent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normatives tècniques vigents. preu per Ut.	1	676,70 €	676,70 €

23	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene degudament acabats amb els elements essencials per al seu bon funcionament així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les seves revisions durant el termini de l'obra. Preu per Ut.	2	29,78 €	59,56 €
		LEGALITZACIONS I INSPECCIONS			
24	u	Inspecció modificació de quadre d'enllumenat per quadres fins a 20 kW. Lliurament de l'acta favorable. Preparació de documentació necessària, contracte de manteniment i acompanyament de l'inspector. Inclou Taxes Indústria i Entitat Col·laboradora.	1	157,94 €	157,94 €
				Suma de totes les partides	106.591,42 €
				TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**106.591,42 €**
				Benefici industrial (6 %)	6.395,49 €
				Despeses generals (13 %)	13.856,88 €
				Despeses d'honoraris de redacció de projectes, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut	7.200,00 €
				Subtotal	134.043,79 €
				IVA (21 %)	28.149,20 €
				TOTAL PRESSUPOST ECECUCIÓ CONTRACTE (PEC)	**162.192,99 €**

PROJECTE 2: CAN MASPONS

Descripció de treballs					
Actualització de l'enllumenat públic de la urbanització Can Maspons					
Partida	U.M.	Concepte	Unitats	Preu unitari	Total
		PUNTS DE LLUM			
P1	u	Subministrament de llumenera tipus MILAN S, temperatura de color 3000ºK i potència ajustada a 17 W.	145	250,40 €	36.308,00 €
P2	u	Subministrament de llumenera tipus INNOVA B, temperatura de color 3000ºK i potència ajustada a 12 W.	4	488,70 €	1.954,80 €
		TELEGESTIÓ			
P3	u	Mòdul de control, comandament ON/OFF y dimming per a lluminàries , amb protocol dimming 1-10V. Potència màxima 250W. Comunicació per PowerLine pel cable d`alimentació. Per a instal·lar a l'interior de lluminària.	149	77,50 €	11.547,50 €
P4	u	KIT per a control armaris fins a 120 lluminàries i potència màxima de 16Kw, format per: 1 Andros CMS, 1 Andros TR 30-12, 1 CAP 3, 1 Andros PLS, 1 PHIL 3x32D i 1 mòdem 3G. Inclou: Programació inicial, verificació i control.	2	1.781,00 €	3.562,00 €

		TREBALLS I OBRES			
P5	h	Oficial electricista encarregat de desmuntatge, muntatge i instal·lació de cada llumenera i dels quadres elèctrics, incloent la telegestió.	113,25	28,10 €	3.182,33 €
P6	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, 39,44 € autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	113,25	39,44 €	4.466,58 €
P7	h	Petit material necessari per la instal·lació, incloent els imprevistos (10 % de la partida P6 i P7).	113,25	6,75 €	764,89 €
		GESTIÓ DE RESIDUS			
P8	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1m3 de capacitat.	6	72,45 €	434,70 €
		SEGURETAT I SALUT			
P9	u	Conjunt de mesures de seguretat i salut en l'obra segons normativa legal vigent. Inclou mitjans de protecció personal i col·lectius.	1	621,60 €	621,60 €
				Suma de totes les partides	62.843,00 €
				TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**62.843,00 €**
				Benefici industrial (6 %)	3.770,58 €
				Despeses generals (13 %)	8.169,59 €
				Despeses d'honoraris de redacció de projectes, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut	2.000,00 €
				Subtotal	76.783,17 €
				IVA (21 %)	16.124,47 €
				TOTAL PRESSUPOST ECECUCIÓ CONTRACTE (PEC)	**92.907,64 €**

PROJECTE 3: CASC URBÀ

Descripció de treballs					
Actualització de l'enllumenat públic del nucli urbà de Caldes de Montbui					
Partida	U.M.	Concepte	Unitats	Preu unitari	Total
		PUNTS DE LLUM			
P1	u	Subministrament de llumenera tipus P MILAN S.	94	383,65 €	36.063,10 €
P2	u	Subministrament de llumenera tipus P MILAN M.	63	395,60 €	24.922,80 €
P3	u	Subministrament de llumenera tipus MILAN S.	43	239,40 €	10.294,20 €
P4	u	Subministrament de llumenera tipus Innova B.	25	465,70 €	11.642,50 €
P5	u	Lluminària model RAMA de Urbidermis de 20W (12L 3000K IRC80 500mA).	8	1.090,00 €	8.720,00 €
		ACCESORIS			
P6	u	Brida per a la instal·lació d'una lluminària individual en columna (d127mm) de lluminària	8	75,00 €	600,00 €

		model RAMA de Urbidermis-Santa&Col·le.			
P7	u	Braç paret tipus tub 500 de diàmetre 60 mm.	3	82,00 €	246,00 €
		TELEGESTIÓ			
P8	u	Mòdul de control, comandament ON/OFF y dimming per a lluminàries , amb protocol dimming 1-10V. Potència màxima 250W. Comunicació per PowerLine pel cable d`alimentació. Per a instal·lar a l'interior de lluminària.	233	77,50 €	18.057,50 €
		TREBALLS I OBRES			
P9	h	Oficial electricista encarregat de desmuntatge, muntatge i instal·lació de cada llumenera i telegestió.	174,8	28,10 €	4.910,48 €
P10	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, 39,44 € autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	174,8	39,44 €	6.892,14 €
P11	h	Petit material necessari per la instal·lació, incloent els imprevistos (10 % de la partida P20).	174,8	2,81 €	491,05 €
		SEGURETAT I SALUT			
P12	u	Conjunt de mesures de seguretat i salut en l'obra segons normativa legal vigent. Inclou mitjans de protecció personal i col·lectius.	1	2.529,25 €	2.529,25 €
		GESTIÓ DE RESIDUS			
P13	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1m3 de capacitat.	13	72,45 €	941,85 €
				Suma de totes les partides	126.310,86 €
				TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**126.310,86 €**
				Benefici industrial (6 %)	7.578,65 €
				Despeses generals (13 %)	16.420,41 €
				Despeses d'honoraris de redacció de projectes, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut	2.240,00 €
				Subtotal	152.549,93 €
				IVA (21 %)	32.035,48 €
				TOTAL PRESSUPOST ECECUCIÓ CONTRACTE (PEC)	**184.585,41 €**

3.3 RESUM TOTAL

A continuació es presenta una taula resum amb els estalvis energètics, econòmics i d'emissions, així com el cost d'execució dels projectes.

Projecte	Tipus làmpades a substituir	Número total de punts de llum	Estalvi consum anual (kWh/any)	Estalvi cost anual (€/any)	Estalvi consum CO_2 anual (T CO_2/any)	Pressupost Execució Contracte (PEC)
1 - El Farell	VM	61	41.173,49	6.587,76 €	19,80	**162.192,99 €**
2- Can Maspons	VSAP	149	73.795,99	17.448,41 €	33,97	**92.907,64 €**
3 - Casc urbà	HM	37	48.380,95	1.672,47 €	22,21	**184.585,41 €**
	VSAP	94				
	LED no telegestionables	102	25.387,95	6.174,35 €	11,65	

Amb el resum anterior es pot veure que els tres projectes suposen una actuació d'alt impacte amb els següents valors:

	Número total de punts de llum	Estalvi consum anual (kWh/any)	Estalvi cost anual (€/any)	Estalvi consum CO_2 anual (T CO_2/any)	Pressupost Execució Contracte (PEC)
Projectes 1, 2 i 3	**443**	**188.738,39**	**31.883,00**	**87,63**	**439.686,04 €**

4 ESMENA DOCUMENT ANNEX 1

A continuació es presenta la taula "Quadre resum estalvis assolits" de la pàgina 12 del document Annex 1 amb els valors esmenats marcats en vermell ("consum energia kWh/any de la renovació fase III" i "estalvi assolit" referent al consum d'energia anual). Els valors que es mostren a continuació són els valors que prevalen i que s'han fet servir per calcular els estalvis del consum anual d'energia en aquesta memòria (punts 3.1 i 3.3 de la present memòria):

	consum energia kWh/any	estalvi assolit	import total €/any	estalvi assolit €/any	emissions CO2 T/any	estalvi assolit
SITUACIÓ ACTUAL	46.116,00	----------	7.378,56	----------	22,18	----------
RENOVACIÓ FASE III	4.942,51	**41.173,49**	790,8	**6.587,76**	2,38	**19,80**

5 OBSERVACIONS FINALS

Amb tot l'exposat i els documents adjunts, es presenta la candidatura per optar a la subvenció Programa sectorial Renovables 2030, de suport a inversions locals pel clima (exp. núm. 2022/0005135).

Caldes de Montbui, octubre de 2022

Queralt Madorell Batlle

Enginyera industrial

DOCUMENT ANNEX 1

PROJECTE REFÓS D'ACTUALITZACIÓ ECONÒMICA I REAJUSTAMENT AL SISTEMA DE TELEGESTIÓ MUNICIPAL DEL PROJECTE INICIAL DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN BAIXA TENSIÓ DE LA FASE III DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ EL FARELL.

Projecte refós d'actualització econòmica i reajustament al sistema de telegestió municipal del projecte inicial de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.

Martí Madorell i Casabayó
Enginyer Tècnic d'obra pública

MAIG DE 2022

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE..... 4

2 NORMATIVA APLICABLE..... 4

3 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ..... 5

4 ÀMBIT D'ACTUACIÓ..... 5

5 PARÀMETRES DE DISSENY 6
5.1 NORMATIVES APLICABLES ALS DIFERENTS ELEMENTS..... 6
5.2 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ..... 7
5.3 UBICACIÓ DELS PUNTS DE LLUM..... 9

6 POTÈNCIA ELÈCTRICA 9
6.1 POTÈNCIA ELÈCTRICA A CONTRACTAR I TARIFA PROPOSADA..... 11
6.2 ESTALVI ENERGÈTIC I D'EMISSIONS..... 11

7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ.....12
7.1 GENERALITATS 12
7.2 PUNTS DE LLUM 12
7.3 CABLES CONDUCTORS.....13
7.4 IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS 13
7.5 CANALITZACIONS.....13
7.6 LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ.....13
7.7 ELS EQUIPS 14
7.8 LES LLUMENERES.....14
7.9 ELS SUPORTS.....15

8 CENTRES DE COMANDAMENT I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS.....22
8.1 QUADRES A MODIFICAR.....22
8.2 TIPUS DE FUNCIONAMENT.....22
8.3 SISTEMES D'ENCESA, CONTROL I GESTIÓ.....22
8.4 PROTECCIONS I ESQUEMA ELÈCTRIC DEL QUADRE.....22
8.5 EQUIP DE MESURA.....23
8.6 ARMARI O ENVOLVENT DEL QUADRE 23

9 CÀLCUL DE LÍNIES.....23
9.1 DADES GENERALS.....23
9.2 PROCÉS DE CÀLCUL DE LES LÍNIES.....23
9.3 CÀLCUL DE LÍNIES I SECCIÓ DELS CONDUCTORS 24
9.3.1 CÀLCUL DE LES CORRENTS DE CURT CIRCUIT 26

10 CÀLCUL DE LES CONNEXIONS A TERRA 27
10.1 LÍNIES DE TERRA.....27
10.2 PRESA DE TERRA.....27
10.3 RESISTÈNCIA DE TERRA.....27

11 CONTROL DE QUALITAT 27

12 LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS 27

13 CAPÍTOL ECONÒMIC.....28
13.1 PRESSUPOST.....28

14 OBSERVACIONS FINALS.....31

ANNEX I: ESTUDI LUMÍNIC
ANNEX II: CÀLCUL DE L'ETIQUETA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ
ANNEX III: DIMENSIONAT DE LES CIMENTACIONS DELS FANALS
ANNEX IV: PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES
ANNEX V: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PLÀNOLS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

Aquest treball respon al compliment de l'encàrrec fet pels Serveis Tècnics Municipals de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, per la realització del projecte refós d'actualització econòmica i reajustament al sistema de telegestió municipal del projecte de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.

La voluntat de millora de les actuals instal·lacions, convertint-les en més eficients i de major qualitat, han dut a l'Ajuntament a promoure un canvi en la il·luminació dels espais que inclou aquest projecte.

La renovació implicarà la substitució de les actuals llumeneres de vapor de mercuri (VM) per unes altres amb tecnologia LED equipades amb sistema de regulació del nivell d'enllumenat per detecció de presència. A la vegada es substituiran els suports actuals, ja que el seu estat en recomana la renovació. Igualment es substituirà la xarxa de subministrament elèctric, ja que actualment presenta molts problemes de falta d'aïllament. En aquest sentit, caldrà, doncs, realitzar l'obra civil necessària (obertura de rases en vorera i creuaments de carrers per a canalització i estesa de la nova xarxa, demolició dels basaments dels antics punts de llum i construcció dels nous).

El projecte preveu la instal·lació d'un total de 61 nous punts de llum i la incorporació en el quadre elèctric Q03 de la plaça Mery Poppins del sistema de telegestió municipal i la xarxa d'alimentació elèctrica.

D'acord amb l'encarrec rebut de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, el projecte preveu l'actualització de la fase III, que inclou els carrers Cadernera, Pinsà i Pit-roig

L'objecte d'aquest projecte és el disseny i càlcul de la instal·lació de Baixa Tensió destinada a l'enllumenat exterior en els carrers que mes endavant es descriuen, d'acord amb els criteris legislatius i tècnics adequats al moment present.

El projecte s'adapta a la legislació actual per a instal·lacions de baixa tensió, i la que protegeix el medi ambient de la contaminació lumínica. Així mateix, es preveu adoptar els materials més adients per obtenir la major eficiència energètica possible, i inclou els elements de control que la tecnologia actual té desenvolupats per incrementar la fiabilitat de les instal·lacions i facilitar-ne el seguiment i conservació.

2 NORMATIVA APLICABLE

Tota l'actuació proposada ha tingut present la llei 6/2001 de 31 de maig per a la protecció del medi nocturn aprovada pel Parlament de Catalunya, publicada en el DOG núm. 3407 de 12/06/2001 i el reglament que la desenvolupa. El projecte s'ha basat en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002, que va entrar en vigor el setembre de 2003 (Real Decret 842/2002, de 2 d'agost) i instruccions tècniques complementàries (ITC) BT01 a BT51.

També es tenen en compte les normes particulars de l'empresa subministradora d'energia elèctrica i RD 614/2001 sobre seguretat e higiene front al risc elèctric.

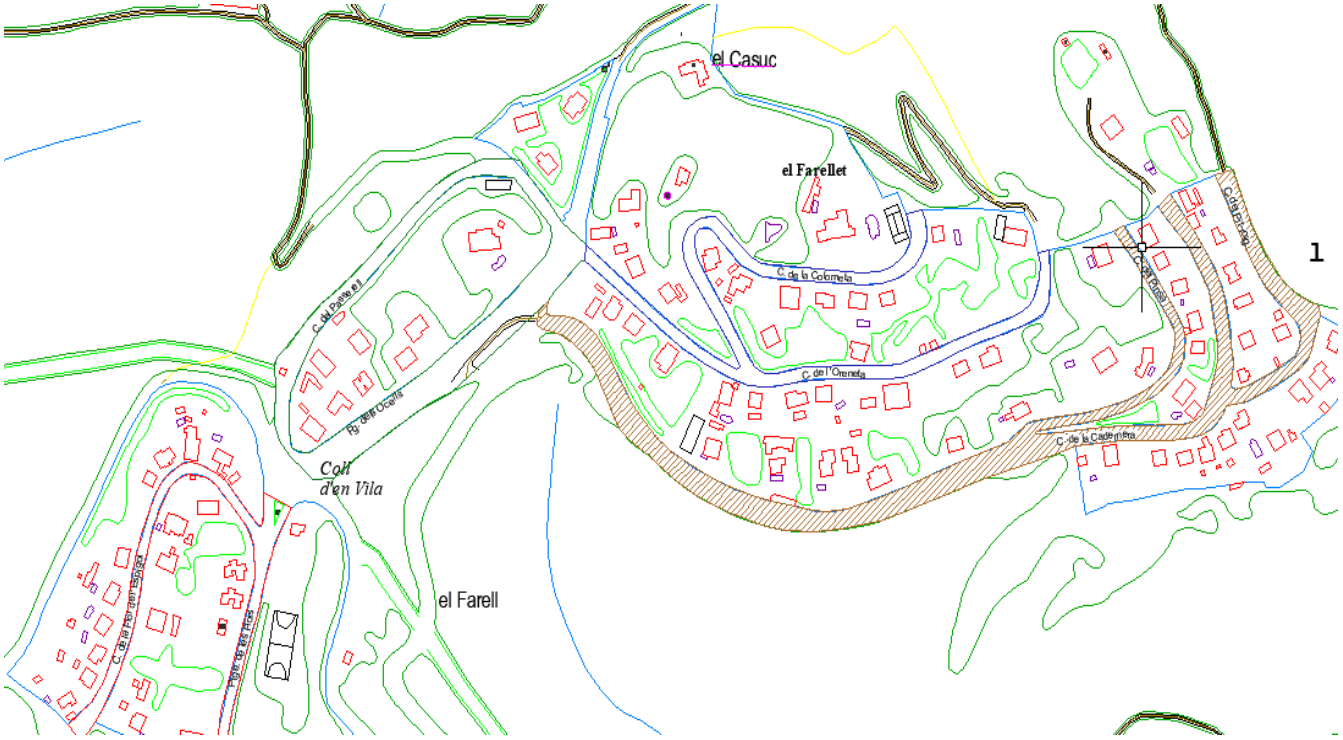
3 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Les instal·lacions objecte d'aquest projecte pertanyen al municipi de Caldes de Montbui, que es troba a la comarca del Vallès Oriental, dins de la província de Barcelona. La propietat doncs, és l'**Ajuntament de Caldes de Montbui**.

La companyia subministradora d'energia elèctrica és ELECTRA CALDENSE amb domicili a Plaça de Catalunya nº3 de Caldes de Montbui.

4 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El projecte de renovació d'enllumenat afecta la zona urbana de la urbanització El Farell, concretament els carrers Cadernera, Pinsà i Pit-roig d'acord amb el plànol següent:



FASE III

Com ja s'ha esmentat, el projecte preveu la seva execució de la Fase III, que inclou els carrers Cadernera, Pinsà i Pit-roig

El projecte inclou les següents operacions:

-Retirada de punts de llum obsolets i que no compleixen la normativa de contaminació lumínica.
-Instal·lació de llumeneres tipus LED d'alt rendiment i baixa contaminació lumínica.
-Instal·lació de nous suports a terra per a totes les llumeneres.
-Incorporació en el quadre elèctric existent (Q03 de la plaça Mery Poppins) del sistema de telegestió municipal.
-Incorporació en les llumeneres del mòdul de comunicació per Powerline amb el sistema de telegestió municipal.
-Realització de tota l'obra civil necessària (obertura i reposició de rases en vorera i creuaments de carrers per a canalització i estesa de la nova xarxa, demolició dels basaments dels antics punts de llum i construcció dels nous)
-Instal·lació de protecció amb tall omnipolar per cada punt de llum**,** mitjançant caixa de protecció i derivació.

5 PARÀMETRES DE DISSENY

S'haurà d'instal·lar una xarxa de terra seguint la normativa, i garantint que aporta la seguretat necessària a la instal·lació. Cal tenir molt en compte a l'hora de posar els elèctrodes que els mesuraments que es facin donin paràmetres adequats i garantits. Per aquesta raó no s'utilitzaran sals ni compostos que facin disminuir la resistència inicial però que la puguin comprometre en el futur.

S'han d'instal·lar llumeneres i suports nous, així com noves línies d'alimentació realitzant l'obra civil necessària. Les seccions de les línies són les que defineix el càlcul de línies per garantir caigudes inferiors al 3% .

L'actuació afectarà un total de 2 quadres elèctrics, que un cop s'hagi finalitzat l'execució s'hauran renovat completament.

Les llumeneres escollides, compleixen l'actual normativa de contaminació lumínica, i amb rendiment energètic òptim.

Les instal·lacions d'enllumenat exterior s'adaptaran a la normativa sobre instal·lacions de baixa tensió i les normes de la Companyia Subministradora de l'energia elèctrica i les emeses per la GENERALITAT DE CATALUNYA.

Els nivells d'il·luminació s'estableixen per cada indret segons els criteris del Pla Director elaborat el 2007 per a l'AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI. Els criteris no definits en el pla director, han estat consensuats entre els Tècnics Municipals i el projectista.

5.1 NORMATIVES APLICABLES ALS DIFERENTS ELEMENTS

Els materials utilitzats s'hauran de complir amb les normatives vigents. Apuntarem algunes de les més significatives :

- Els armaris i les caixes acompliran la Norma corresponent UNE 21095.
- Les connexions dels conductors s'efectuaran segons la Norma UNE 410.2
- Tots els punts de llum d'una instal·lació hauran de poder ser accessibles, manipulables i mantenibles amb els mitjans humans, mecànics i tècnics de què es disposi pel seu manteniment.
- Els equips portaran inscripcions en les quals s'indiqui el nom i la marca del fabricant. Els elements en tensió no podran ser accessibles a un contacte fortuït durant las seva normal utilització. Els instal·lats a la intempèrie o de risc especial, seran estancs. Les connexions s'efectuaran amb borns, pastilles de connexions o terminals, a fi que no s'afluixin amb el temps i l'ús.

5.2 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ

Cal verificar que els nivells siguin coherents amb els que es requereixen a la Instrucció Tècnica Complementària IEA-02 (Nivells d'Il·luminació) del Reglament d'Eficiència Energètica a les Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.

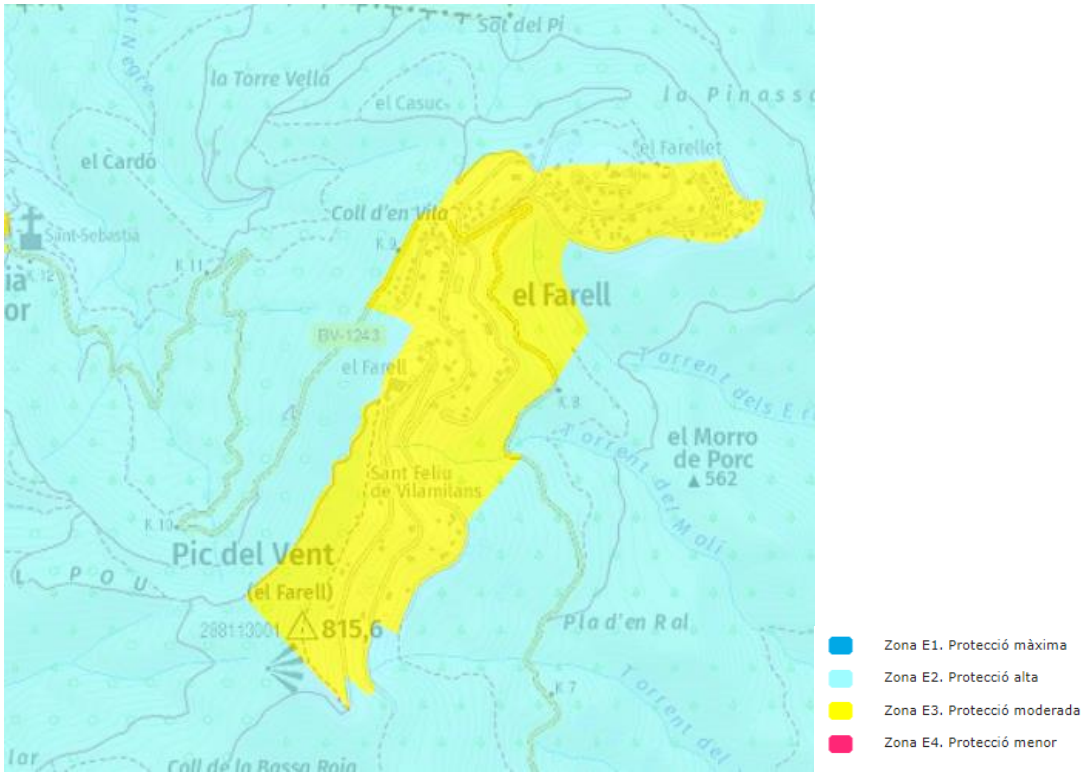
D'acord amb la taula 4 de la IEA-02, es tracta de situació de projecte D3-D4 (carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada, a la qual correspon una classe d'enllumenat S2/S3/S4 en funció del flux de trànsit de vianants i ciclistes, per tant, per a la calçada s'ha d'adoptar una classe d'enllumenat S3 i per a les voreres S3 o S4.

Els nivells d'il·luminació requerits per a aquestes classes d'enllumenats són les previstes a la taula 8 de la IEA-02:

Clase de Alumbrado(1)	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux)(1)	Iluminancia mínima Emin (lux)(1)
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Els valors que s'han projectat, respecte els de referència per aquests carrers, en algun cas poden ser superiors, degut a les característiques particulars de cada carrer, la conservació dels punts que no canvien la seva ubicació i l'escalat de potències que tenen les làmpades que ofereix el mercat.

Simultàniament s'han de complir les prescripcions establertes al Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. En aquest sentit, es consulta el Mapa de Prevenció de la Contaminació Lumínica del Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya. D'acord amb el Mapa, l'actuació prevista es corresponent amb una zona E3 (protecció moderada).



Per tant s'hauran de complir les prescripcions següents:

Tipus de làmpades: Tipus III

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.

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

Percentatge màxim de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat d'una llumenera.
Els percentatges màxims de flux lluminós d'hemisferi superior instal·lat (FHSinst) d'un llum, en funció de l'horari i de la zona de protecció contra la contaminació lumínica on està ubicat, són els següents:

Zona de protecció	**$FHS_{inst.}$ (%)**	
	Horari de tarda	**Horari de nit**
E3	10	5

Nivells màxims d'il·luminació intrusa

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

Zona de protecció	Il.luminació intrusa (lux)	
	Horari de tarda	Horari de nit
E3	10	5

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

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

5.3 UBICACIÓ DELS PUNTS DE LLUM

El projecte parteix d'un minuciós i acurat estudi dels carrers, l'enllumenat actual i les necessitats futures. Per cada punt de llum canviat s'ha escollit el tipus d'ubicació més adequada.

S'ha optat per una distribució unilateral ja que degut a la configuració del carrer es pot assolir els valors d'il·luminació i uniformitat desitjats.

La ubicació física dels punts de llum queda reflectida en els plànols que incorpora el projecte.

6 POTÈNCIA ELÈCTRICA

Per tal de fer el càlcul de la potència cal primer distingir entre diferents conceptes: potència instal·lada, potència consumida, potència a contractar, i potència de càlcul segons RBT.

La potència consumida o real, es calcula en base a la potència instal·lada incrementada un 18% per a tenir en compte les pèrdues en els equips d'encesa, línies, etc.

Tot i que habitualment la potència real no supera el 10% hem utilitzat un 18% per assegurar un valor que no sigui sobrepassat fàcilment quan la tensió superi els 230V de referència actual.

Atès que les làmpades LED no són làmpades de descàrrega, no s'ha d'aplicar el coeficient 1,8 sobre la potència nominal, d'acord amb l'apartat 3 de la ITC-BT-09.

Els punts de llum del quadre i la seva potència seran els següents:

QUADRE Q3 (PLAÇA MERY POPPINS) –FASE III

Com ja s'ha esmentat, en aquesta fase 3 es substituiran un total de 61 llumeneres VM de 180 W (incloses pèrdues en els equips auxiliars) per 61 noves llumeneres LED de 35,40 W (incloses pèrdues en els equips auxiliars).

Així doncs, la potència instal·lada abans de la substitució de la fase III era de 10.980 W.

Un cop feta la renovació, la nova potència instal·lada en la fase III serà de 2.159 W.

Així doncs, la disminució de potència serà de 8.821 W

Desglossant les potències instal·lada, real i de càlcul, quadre a quadre, trobem:

Quadre	Potència total instal·lada (Pi)(W)	Potència total real (1,18 Pi)(W)
Q3 (fase III)	1.830	2.159

Potència màxima del quadre elèctric.

El quadre Q3 té instal·lat un Interruptor General Automàtic de 16 A amb tall omnipolar (3 pols + neutre). La potència màxima de cada quadre es calcula amb l'expressió:

$$Pmax = 1,732 \times V \times Imax$$

Ón: Pmax és la potència màxima de la instal.lació, V és la tensió nominal de línia (400V) i Imax és la intensitat màxima determinada per l'IGA. Substituint valors:

$$Pmax = 11,08 \text{ kW}$$

Quadre	Potència màxima (kW)
Q3	11,08

6.1 POTÈNCIA ELÈCTRICA A CONTRACTAR I TARIFA PROPOSADA

Es recomana que la potència a contractar sigui aproximadament la potència instal·lada multiplicada per 1,17 i per 1,15 per tal contemplar les pèrdues produïdes i evitar penalitzacions en la facturació per maxímetre.

6.2 ESTALVI ENERGÈTIC I D'EMISSIONS

A continuació es fa un càlcul estimatiu dels estalvis energètic, econòmic i d'emissions de la fase III.

Per mitjà del sistema de telegestió es poden programar diferents escenaris d'encesa i apagada així com horaris amb diferents nivells d'il·luminació. Per tal d'analitzar els estalvis que es poden assolir, s'estudiarà un escenari típic que consisteix en:

- Des de l'hora d'encesa fins a les 21.30 h, funcionament al 100% de potència un 22,35% del temps (representa 939 hores anuals al 100% de potència).
- A partir de les 21.30 h fins a les 24.00 h disminució de nivell al 70% (representa 891 hores al 70% de potència).
- De les 24.00 h fins a les 6.30 h es disminueix el nivell al 30% (representa 2.221 hores anuals al 30% de potència).
- De les 6.30 hores fins a l'hora d'apagada es disminueix el nivell al 40% (representa 147 hores anuals al 40% de potència).
-

Pel que fa al càlcul d'emissions s'ha determinat en base al rati 0,481 KgCO2/kWh (Mix elèctric).

SITUACIÓ ACTUAL

Nombre punts de llum	p.unit. W	p.total kW	hores funcionament	nivell il.lum. %	consum energia kWh/any	preu kWh €/kWh	import total €	emissions CO2 T/any
61	180	10,98	4200	100%	46.116	0,16	7.378,56	22,18

SITUACIÓ DE PROJECTE (NIVELL FUNCIONAMENT 50%)

Nivell funcionam.	p.unit. W	p.total kW	hores funcionament	nivell il.lum. %	consum energia kWh/any	preu kWh €/kWh	import total €	emissions CO2 T/any
100%	35,40	2,16	939	100%	2.028,24	0,16	324,52	0,98
70%	35,40	2,16	892	70%	1.347,19	0,16	215,55	0.65
30%	35,40	2,16	2.221	30%	1.439,21	0,16	230,27	0,69
40%	35,40	2,16	148	40%	127,87	0,16	20,46	0,06
				TOTAL	**4.942,51**		**790,80**	**2,38**

QUADRE RESUM ESTALVIS ASSOLITS

	consum energia kWh/any	estalvi assolit	import total €/any	estalvi assolit €/any	emissions CO2 T/any	estalvi assolit
SITUACIÓ ACTUAL	46.116,00	----------	7.378,56	----------	22,18	----------
RENOVACIÓ FASE III	8.592,02	**45.224,00**	790,80	**6.587,76**	2,38	**19,80**

7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

7.1 GENERALITATS

L'alimentació de l'enllumenat públic de la fase III de zona urbana de la urbanització del farell que contempla aquesta actuació prové del quadre Q03 existent situat a la plaça Mery Poppins.

Com ja s'ha esmentat, en aquesta fase 3 es substituiran un total de 61 llumeneres VM de 180 W (incloses pèrdues en els equips auxiliars) per 61 noves llumeneres LED de 35,40 W (incloses pèrdues en els equips auxiliars).

Així doncs, la potència instal·lada abans de la substitució de la fase III era de 10.980 W.

Un cop feta la renovació, la nova potència instal·lada en la fase III serà de 2.159 W.

7.2 PUNTS DE LLUM

La renovació implicarà la substitució de les actuals llumeneres de vapor de mercuri (VM) per unes altres amb tecnologia LED equipades amb divers electrònics amb regulació de nivell Dali controlables amb el sistema de telegestió municipal punt a punt.

A la vegada es substituiran els suports actuals, ja que el seu estat en recomana la renovació. Igualment es substituirà la xarxa de subministrament elèctric, ja que actualment presenta molts problemes de falta d'aïllament. En aquest sentit, caldrà, doncs, realitzar l'obra civil necessària (obertura de rases en vorera i creuaments de carrers per a canalització i estesa de la nova xarxa, demolició dels basaments dels antics punts de llum i construcció dels nous).

S'ha previst una llumenera LED amb una potència nominal de 38 W amb una temperatura de color de 3000 ºK que estarà muntada en una columna tipus Nicholson de 7 m. La distribució dels punts de llum serà unilateral, amb una interdistància de 21 m. Aproximadament.

Es farà el cablejat interior de les columnes amb cable RV 0,6 /1 kV de 3 x 2,5 mm2, amb la finalitat de portar per una mateixa manega, l'alimentació i el terra.

S'instal·laran cofrets amb fusibles de tall omnipolar a tots els punts i en els que vagin ancorats a terra, es farà la connexió de la columna a la línia de terra amb cable de 1 x 16 mm2 amb funda de color groc verd.

7.3 CABLES CONDUCTORS

Els conductors seran de primera categoria, tipus "PIRELLI" o similar, del tipus termoplàstic, designació 06/1kV per a seccions mínimes de 6 mm2 en les línies d'alimentació dels punts soterrats, de 4 mm2 de secció mínima per les línies aèries o grapades, i de 2,5 mm2 els baixants interiors dels bàculs, columnes o muntants dels braços i per el cable pilot, d'acord al disposat en el vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

Tots els conductors que vagin grapats o aeris seran com a mínim de 5 conductors per tal de distribuir la línia de protecció (terra) per la mateixa mànega

7.4 IDENTIFICACIÓ DELS CONDUCTORS

Seran fàcilment identificables, essent els colors que senyala la Instrucció corresponent:
-Color groc - verd pel conductor de protecció.
-Color blau pel conductor neutre.
-Color negre o marró per les fases.

7.5 CANALITZACIONS

Totes les transicions aeri-soterrat disposaran de pericons de 40X40 cm a cada un dels costats.

Quan es tracti de rases que creuin calçades, es formigonaran els tubs com a mesura de protecció auxiliar.

Per cada transició es posarà una caixa de derivació que permetrà el canvi de tipus de cable si és necessari i derivar si es dona el cas. Aquesta caixa es podrà ometre si la caixa de fusibles del punt de llum més proper està a menys de 5 metres de la transició.

Quan siguin cables canalitzats sobre façana o aeris hauran de complir amb els tipus i graus de protecció indicats en el REBT.

7.6 LÍNIES DE DISTRIBUCIÓ

Les columnes s'alimentaran interiorment com s'ha dit amb línia de 3 x 2,5 mm2 (fase, neutre i terra) i 2 x 2,5 mm2 (cable pilot), tots amb aïllament per tensió de servei 0,6/1KV, estesos per les canalitzacions exteriors.

Les línies elèctriques seran fetes amb cable RV-K 4 x 6 mm2 (o de secció superior, si així ho indica el càlcul de la caiguda de tensió en les línies) per a les línies soterrades, amb una línia principal de terra, que pot ser de coure nu de secció de 35 mm2 o de cable enfundat groc-verd secció de 16 mm2.

Quan es tracti de línies aèries o de les que vagin grapejades per façanes, s'utilitzarà cable RZ de 5 x 4 mm2, o de secció més elevada en cas que sigui necessari si així ho

indica el càlcul de la caiguda de tensió en les línies. Aquest cable inclourà les 3 fases, el neutre i el terra.

7.7 ELS EQUIPS

Tots els equips hauran de ser d'exterior, i per tant, en la seva instal·lació cal garantir el grau necessari d'estanqueïtat a les llumeneres. Cada punt de llum ha de compensar de forma individual el factor de potència per tal que sigui igual o superior a 0,90, i cal que estigui protegit contra sobre intensitats.

7.8 LES LLUMENERES

S'instal·larà una llumenera model MILAN S de NOVATILU o similar de 16 LED, temperatura de color 3000ºK i potència 30 W, amb les següents característiques:

Cos:
Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 4 mm.

Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable

Bloc òptic:
Mòdul NOVATILUX o similar en 1 format (16 LED).

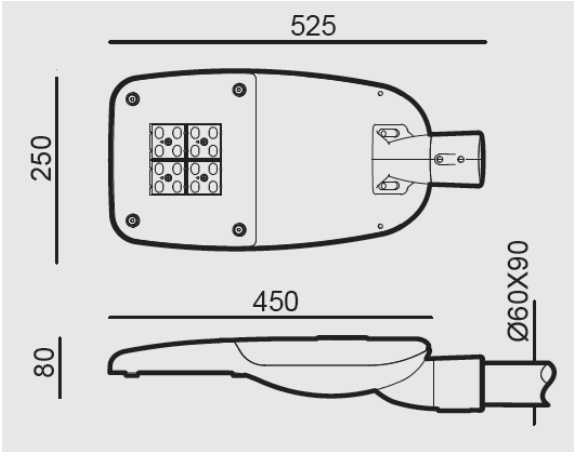
Equip electrònic:
Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.

Regulació:
Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable

Opcions de reducció de flux:
Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable.
Multinivell amb temporitzador reprogramable. Telegestió.

Font de llum:
LED: 30 - 40 W.

F.H.S.: >1%
Intensitat lumínica: 3801 lm
Eficiència energètica: $EF_{(REAL)}$ 126,70 lm/W
Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
Pes: 5,80 Kg
Dimensions:



Acabat:
Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022.

Fixació:
Lateral o Top: Ø60 mm.

Orientable:
Iluminària orientable inclinable de -15º a 15º.

Vida útil dels LED: >109.000 hores (L_{90})

Índex de protecció: IP-66
Índex de protecció als impactes: IK-10

7.9 SISTEMA DE TELEGESTIÓ MUNICIPAL

Des del Ajuntament, es pretén modernitzar les instal·lacions d'enllumenat públic, per tal d'assolir una millor eficiència energètica, així com incorporar un sistema de telegestió que permeti:

- La monitorització de cada punt de llum y armari d'enllumenat
- Detecció d'incidències
- Configuració i gestió remota
- Gestió d'alarmes i avaries
- Generació d'informes d'estat i funcionament.

El sistema de telegestió que es proposa en aquest estudi és el sistema MINOS o similar, que permet la telegestió punt a punt mitjançant comunicació PLC (Pwer Line Comunication), entre armari i punt de llum i que pot enllaçar amb software propi o amb altres passarel·les de gestió tipus SCADA.

El sistema MINOS o simiar de telegestió està dissenyat i pensat per a proporcionar solucions de telegestió i control de les instal·lacions d'enllumenat públic, aprofitant la infraestructura existent, i capaç d'integrar-se en qualsevol lluminària i equip existent al mercat.

Utilitza la tecnologia Powerline (PLC) per a la comunicació entre armari i punt de llum, usant com bus de comunicació el mateix cablejat que alimenta tota la instal·lació, per tant, la presència de pertorbacions d'harmònics que no quedin filtrades podrien afectar la comunicació. Per tal d'evitar-ho els equips tant a nivell de punt de llum con armari disposen dels filtres adequats.

Arquitectura
L'arquitectura esta basada en tres nivells, punt de llum, armari i servidor de control

- Nivell 1: punt de llum (equipat amb driver o balast amb protocol dimming **1-10V)** S'instal·la un equip de control ei.LED-T o similar**.**

- Nivell 2: armari enllumenat
  S'instal·la un KIT de control armari, que està format per una CPU (Andros CMS o simiar),
  tres filtres Powerline (PHIL30D o simiar) un per cada fase a la sortida, un filtre capacitiu (CAP 3 os simiar) a l'entrada, un Gateway Powerline (Andros PLS) que permet la comunicació amb els ei.LED-T, una font d'alimentació (TR30-15 o similar), un mòdem GSM/GPRS (Paros 3G o simiar) o gateway TCP/IP (Paros NET o simiar) per a comunicar l'armari amb el servidor.

- Nivell 3: centre de control (fora de l'abast d'aquest projecte)
  S'instal·la un servidor (server IOS o simiar) amb tot el software de gestió (MINOS X) que comunica amb tots el armaris d'enllumenat i gestiona totes les dades. Aquest és accessible des de qualsevol dispositiu extern que disposi de connexió a internet.

Equip control punt de llum
El **ei.LED-T** (o similar) és l'equip que s'instal·la a cada punt de llum LED de potència fins a 250W i equipat amb driver o balast amb protocol dimming 1-10V, permet identificar el punt de llum de forma unívoca, analitza el seu funcionament, llegir els paràmetres elèctrics i realitza les funcions ON / OFF i dimming. Es poden programar 3 temporitzadors, Stant alone, per fer canvis de nivell durant la nit sense necessitat de tenir instal·lat el controlador d'armari. Poden programar-se en funció de l'hora de mitjanit o en funció del temps d'arrancada.



Funcionalitats

Detectar en temps real de l'estat i alarmes individualitzades amb discriminació de cada tipus:

- Làmpada encesa i funcionant correctament a plena potència.
- Làmpada encesa i funcionant correctament en regulació
- Anomalia per baixa potència làmpada
- Anomalia per fusible avariat, o absència de resposta per part del ei.LED T
- Anomalia làmpada no funciona
- Versió i tipus ei.LED T
- Làmpada sempre encesa, o amb últim estat del relé (en el punt d'alimentació del ei.LED T)
- Lectura de càrrega capacitiva o inductiva
- Lectura automàtica de la potència nominal de làmpada
- Avís de baix cosinus Fi
- Avís baixa potencia
- Avís absència de corrent
- Avís làmpada no funciona
- Lectura paràmetres elèctrics
    - Corrent eficaç (20mA / step)
    - Tensió eficaç (1V / step)
    - Potència activa (2W / step)
    - Factor de potència (0.01 / step)
    - Temperatura del wattímetre (1 ° / step)
    - esfasament capacitiu / inductiu
- Lectura temperatura de treball
- Càlcul consum energia (en kWh)
- Dimming amb retracció de potencia
- 3 timers per a autodimming en versió stand-alone
- Control reencesa en fred i auto desconnexió del balast electrònic (per a làmpades de descàrrega)
- Avís làmpada al final de vida (per a làmpades de descarrega)
- Cada equip de telegestió permet ser codificat del 1 al 1022, per a cada unitat de control armari.
- equips plug & play que no requereix de programació posterior una vegada instal·lat a punt
- Suporta un pic d'arrancada de 120A, permeten així treballar en gairebé tots els drivers que hi ha al mercat.
-
-

Equip de control armari enllumenat

A nivell de l'armari d'enllumenat s'instal·la l'Andros CMS (o similar) amb el seu alimentador (TR30-15 o similar), el gateway Powerline (Andros PLS o similar), els filtres (Phil 30 i CAP 3 o similars) i la gateway de comunicació amb el centre de control (mòdem GSM, LAN o un altre).



Andros CMS (o similar)
Andros CMS és el PLC de quadre que governa les maniobres de l'armari i dels punts de llum de les línies connectades a l'armari.

La comunicació entre l'Andros CMS (o similar) i els eiLED-T (o similar) té lloc a través del gateway Andros PLS (o similar) i es realitza per la mateixa línia d'alimentació per Powerline, no es necessita cap cablejat addicional.

Andros CMS (o similar) conté una memòria i un processador als quals de remot o en connexió local, li podem introduir la programació que desitgem que realitzi a nivell armari i amb els punts de llum que té associats.

Des del mateix instant en què els llums reben tensió, Andros CMS (o similar) inicia els cicles d'interrogació cada 1 o 15 minuts a cadascuna d'elles per conèixer en tot moment el seu estat i si tenen qualsevol incidència.

ANDROS CMS (o similar) està equipat amb:
- Una regleta 2 pols pas 7,62 extraïble per a la connexió de l'alimentació 15V ~ (de HDR30-15)
- Una regleta 4 pols pas 7,62 extraïble per a la connexió a la xarxa trifàsica amb neutre (N, L1, L2, L3)
- Una regleta 2 pols pas 5,08 extraïble per a l'alimentació i la connexió als ANDROS PL
- Una regleta 2 pols pas 5,08 extraïble per a l'alimentació 12 a mòdem ATURADES
- Un connector RJ45 8 vies per a l'alimentació de l'ANDROS RDE
- Un connector RJ45 per al port sèrie intern (per connectar el mòdem o Paros NET);
- Un connector RJ12 6 vies per a la connexió de ANDROS CMS-CAT;
- Un connector RS232 per a la connexió local o remota (via mòdem) al Server IOS
- Bateria recarregable NiMH 9,6V 700mAh
- Bateria Li 3V 190mAh
- Interruptor ON / OFF general (interrupció alimentació provinent de la xarxa 15V ~ i de la bateria NiMH)
- 16 entrades per contactes lliures de tensió (informació d'estat ON / OFF)
- Una regleta 18 pols pas 5,08 extraïble per a la connexió entrades
- Una sortida relé (contacte NA, màx. 3A resistiva @ 230V ~)
- Una regleta 2 pols pas 7,62 extraïble sobre el qual està disponible el contacte NA del relé

- 6 sortides col·lector obert (comuna 12Vcc, sortida màx. 20mA amb tancament a massa)
- Una regleta 7 pols pas 5,08 extraïble sobre la qual estan disponibles el comú (12V) i els 6 col·lectors oberts
- Pantalla 2x16 retro il·luminada per a la visualització de:
    - Data, hora i versió del programari
    - Estat ON / OFF entrades
    - Estat ON / OFF relé i sortides col·lector obert
    - Estat Presència Xarxa L1, L2, L3 a les sortides (ANDROS PL 1-15)
    - Estat punts de llum (1-1022) i amplitud senyal Powerline de resposta (visualitzat en Volts pic-pic)
- 4 polsadors (A, B, C, D) per a la visualització de la informació a la pantalla
- 12 LED per senyalització de l'funcionament:
    - LED verd Presència / Absència Xarxa Fase L1
    - LED verd Presència / Absència Xarxa Fase L2
    - LED verd Presència / Absència Xarxa Fase L3
    - LED vermell Estat Bateria
    - LED vermell Recàrrega Ràpida Bateria
    - LED verd Presència Alimentació
    - LED vermell Anomalia Mòduls Connectats
    - LED vermell Funcionament "A plena Potència"
    - LED vermell Estat Alimentació Llums
    - LED vermell Crida d'Emergència
    - LED vermell Estat Connexió amb Server IOS
    - LED vermell En Funcionament
- Una memòria cíclica per al registre de 2048 esdeveniments amb:
    - Dia
    - Mes
    - Any
    - Hora
    - Minut
- Una memòria per al registre dels estats de:
    - Entrades
    - Relés i col·lectors oberts
    - Presència xarxa en Sortides (ANDROS PLS / ANDROS PL)
    - Alimentació
    - Punts de llum
- Una memòria per al registre de l'amplitud de resposta dels equips de control punt de llum
- 32 timers setmanals per a comando ON / OFF / Dimming
- 3 timers astronòmics independents per a comando ON / OFF / Dimming
- Comandaments prioritaris per a cada relé i cada grup

Funcionalitats

- Programar encensa i apagada instal·lació mitjançant rellotge astronòmic, amb corba ajustada a les coordenades UMTS exactes i amb programació remota des de terminal o centre de control de la correcció minut a minut cada dia de l'any, amb canvi d'hora estiu i hivern automàtica.

- Programar els 2 rellotge astronòmic addicionals per a altres serveis diferents, per exemple encendre enllumenat ornamental, un segon contactor o altres.
- Programar la distribució dels punts de llums de l'armari en 15 grups diferents per a poder fer una gestió independent de cada un d'ells.
- Programar els 32 programes setmanals, per poder activar o desactivar, les sortides del Andros CMS i/ gestionar els 15 grups de punts de llum. Per exemple activar/desactivar altres contactors, definir per al grup 1 un horari específic per cada dia de la setmana en què es realitzarà reducció de nivell de llum (dilluns de 20h a 23:59h reducció del 30%, dimarts de 22h a 23:59h reducció 50%).
- Programar les 16 entrades digitals per a avisos o alarmes: fallada diferencial, obertura porta armari, caiguda diferencial i magneto tèrmic, altres senyals o avisos.
- Programar les 6 sortides de col·lector obert per activar altres càrregues o maniobres
- Detectar la fallada subministrament de companyia, amb discriminació per fases i neutre.
- Detectar la caiguda de proteccions dels circuïts de l'armari
- Detectar la porta d'armari oberta
- Registrar, en memòria no volàtil con capacitat per a 2000 registres, tots els esdeveniments i paràmetres succeïts a nivell armari y a nivell punt de llum.
- Disposar de rellotge en temps Real (RTC) i bateria pròpia independent de vida mínima útil 10 anys, que permeti al sistema un cop hagi rebut la seva primera programació pugui funcionar de manera autònoma.
- Realitzar la programació des de el centre de control sense necessitar de desplaçar-nos a l'armari
- Disposar de memòria no volàtil amb tota la programació
- Enviar SMS o correus electrònics d'alarmes, fins a 3 telèfons i 10 correus.
- Ampliar la integració futura de equips RS485 com por exemple lectura de paràmetres elèctrics i consums (V, I, P activa, P reactiva, FP, etc.).
- Comunicar amb el centre de control a través enllaç GSM/GPRS o IP
- Comunicar por Powerline amb els equips de control de punt
- Disposar de bateria interna recarregable amb autonomia mínima 5h que permeti la comunicació amb l'armari sense presència de tensió.
-

Andros PLS (o similar)

ANDROS PLS (o similar) és el gateway que realitza la comunicació per powerline amb els mòduls de control punt de llum ei.LED-T (o similar), seguint les ordres que li indica el Andros CMS i realitza el control de presència/absència de tensió en la línia trifàsica amb neutre a la que esta connectat.

Esta equipat amb:
- una regleta 4 contactes per a connexió a línia trifàsica amb neutre
- una regleta 2 contactes per a connexió al l'Andros CMS
- 4 mini-dips interns per a codificació de l'equip

Filtres CAP3 i PHIL 30D (o similars)

El CAP 3 (o similar) és un filtre capacitiu que s'utilitza per pre-atenuar els possibles efectes de distorsions provinents de l'exterior de l'armari, potenciant d'aquesta manera

el bloqueig que realitzen els PHIL 30D. Està format per un conjunt de 3 condensadors, un per cada fase.

El PHIL 30D (o similar) és un filtre inductiu monofàsic, que s'instal·la a la sortida de l'armari i evita que les distorsions que venen de la xarxa externa com dels equips de propi armari entrin a la línia de comunicació amb els punts de llum.

7.10 ELS SUPORTS

Aquest projecte preveu la instal·lació d'un sol tipus de suport:

Columna troncocònica de 7 m
Fust d'una sola peça en tota l'alçada
Conicitat: 12%
Doble cordó de soldadura entre el fust i la placa base
Galvanitzat en calent segons Norma EN ISO 1461
Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Complirà la norma EN 1561, o la norma UNE 36 111

Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.

Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).

L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi.

Disposarà de passamans per a suport de caixa de fusibles.

Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.

Els dibuixos i gravats de la columna presentaran cantells nítids i uniformes en tota la longitud i perímetre de la mateixa.

Les unions de peces es realitzaran per mitjà de cargols inoxidables que assegurin la seva correcta fixació i que quedin embotits totalment en la columna.

Els mecanitzats es deixaran completament polits i sense rebaves.

Les columnes, excepte indicació en contrari se subministraran pintades en color a escollir per la DF i amb capa d'imprimació exterior i interiorment.

8 CENTRES DE COMANDAMENT I CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS
8.1 QUADRES A MODIFICAR

En el present projecte es contempla la modificació del quadre de comandament Q03 (situat a la plaça Mery Poppins) per tal d'incorporar-hi el sistema de telegestió municipal punt a punt.

8.2 TIPUS DE FUNCIONAMENT

Les instal·lacions de l'àmbit d'aquest projecte quedaran protegides de tal manera que l'avaria en una de les línies de distribució, no afecti a les altres, que hauran de seguir funcionant normalment. Per aquesta raó cada sortida del quadre, estarà protegida per un diferencial individual de tipus rearmable, cada punt de llum portarà els seus fusibles i no es col·locarà cap diferencial general.

8.3 SISTEMES D'ENCESA, CONTROL I GESTIÓ

L'encesa i apagada dels punts de llum de la Fase III es realitzarà amb el sistema de telegestió municipal. L'encesa i apagada de les Fases I i II existents es comandarà mitjançant contactor governat per un rellotge astronòmic tipus Orbis Astronova o similar.

El quadre tindrà les següents característiques:

-Incorporarà un llum governat per interruptor manual i un endoll per maquinària petita. Els dos estaran protegits per un protecció tèrmica i una de diferencial

-Portarà dos selectors manuals de "automàtic – cero i manual" per el circuit astronòmic que no seran de potència sinó que actuaran sobre el contactor.

-El regleter de connexions de la maniobra i del control ha de portar 4 bornes que capturin la tensió i tres que provinguin de toroïdals que indiquin la intensitat. La captura d'aquests valors es farà entre l'IGA i els contactors o proteccions de les sortides.

-Els contactor portarà contactes auxiliars que indiquin si està o no activat. Aquests senyals que es poden convertir en alarmes si la seva posició no es correspon amb l'estat que haurien de tenir en funció de l'hora del dia. Aquesta informació ha d'arribar al regleter de control.

-El Centre de comandament estarà preparat per instal·lar-hi equips de mesura i presa de dades, adients per poder ser llegides per telecomandament mitjançant un sistema de mòdem GSM. (veure plànols i esquemes).

8.4 PROTECCIONS I ESQUEMA ELÈCTRIC DEL QUADRE

Les proteccions seran amb diferencials de 300 mA de tal manera que combinats amb el sistema de connexionat a terra que es projecta, mai es puguin superar els 24V de tensió de contacte.

Pel control de possibles curt circuits, i sobrecàrregues, cada sortida es protegirà amb un magnetotèrmic de poder de tall i intensitat adient.

L'esquema elèctric del quadre és el que s'acompanya en l'apartat de "Plànols i esquemes".

8.5 EQUIP DE MESURA

Es preveu que l'equip de mesura sigui contractat en règim de lloguer. La previsió es que l'equip de mesura sigui del tipus que incorpora dos ports de comunicació, un per la companyia i un per l'abonat. Per determinar la marca i model que mes convingui a l'abonat (ajuntament) i a la Companyia elèctrica serà necessari arribar a un acord entre les parts abans de la seva instal·lació.

8.6 ARMARI O ENVOLVENT DEL QUADRE

L'armari serà d'acer inoxidable amb 2mm d'espessor pintat en color gris RAL7032 RGHS-12340. El pany serà de triple acció amb empunyadura aintivandàlica ocultable amb suport per bloqueig per cadenat i obertura amb claus Standard

.

El quadre anirà sobre una bancada d'acer inoxidable de 300mm tot i que en el replanteig es podrà modificar la forma d'ancoratge si fos necessari.

9 CÀLCUL DE LÍNIES

9.1 DADES GENERALS

Tensió nominal: 400 / 230 V.
Caiguda de tensió màxima admissible: 3 %
Conductors empleats: De coure, amb aïllament adequat per a una tensió d'aïllament de 1 KV i que compleixi la norma UNE 21.030.

9.2 PROCÉS DE CÀLCUL DE LES LÍNIES

a) Obtenció de la corrent

La dada principal de partida és la potència consumida per cada línia, i a partir d'ella obtindrem la corrent que recorre a la línia mitjançant les fórmules següents:
Per a consum trifàsic:

$$I = P/(\sqrt{3}\ U \cos\varphi) \quad (1)$$

Per a consums monofàsics:

$$I = P/(U \cos\varphi) \quad (2)$$

b) Obtenció de la secció

A continuació, i amb la dada de la corrent, acudim a les taules d'intensitat màxima admissible dels conductors que ofereix el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. En cas de ser la instal·lació subterrània, els conductors utilitzats seran de Cu aïllats fins a una tensió de 1.000 V haurem de guiar-nos per la instrucció ITC-BT-09, ITC-BT-07 i ITC-BT-21 del REBT, respectant la condició marcada que obliga a utilitzar una secció mínima de 6 mm^2.

Quan es tracti de canalitzacions aèries o grapades la secció mínima serà de 4 mm2 de secció i les instruccions del REBT que li seran d'aplicació són les ITCs BT 009, BT 006, BT 007 pel que fa a les seccions de neutre i la BT 011 pel que fa a la protecció quan circulin per zones accessibles.

c) Comprovacions
La condició de caiguda de tensió a complir és:
ΔU x100 ≤3 % (3)

Essent:
Δ*U=RI* cosϕ
El valor de la resistència de línia és:

$$R = L/\rho S$$

Essent:

ρ : Conductivitat del coure, 56 mm^2 / (m Ω)
L : Longitud de la línia en metres.
S : Secció del conductor en mm^2.

d) Proteccions.
Per últim, al finalitzar el càlcul de cada línia, seleccionarem la protecció adequada tant per a sobrecàrregues com per a curtcircuits. Per a contactes directes i indirectes existirà una protecció diferencial de reconnexió automàtica per a cadascuna de les línies de distribució, que d'acord amb la resolució DGSQI de 17 de maig de 1.989 per a enllumenat públic, tindrà una corrent de defecte de 300 mA.

9.3 CÀLCUL DE LÍNIES I SECCIÓ DELS CONDUCTORS

D'acord amb els criteris marcats als punts anteriors, la secció i caigudes de tensió corresponent a les línies de la instal·lació es recull a les següents taules.

En tots els casos s'han tingut en compte les següents condicions:

- Tensió: 400 V
- Factor que multiplica la potència nominal de les làmpades: 1.18
- Factor de potència: 0.95
- Conductivitat del coure: 56

LINIA 3 FASE III CARRERS CADERNERA, PINSÀ I PIT-ROIG								
TRAM	LONGITUD	POTÈNCIA (W)	POTÈNCIA ACUMULADA (W)	SECC. COND MM2	I (A)	CAIGUDA TENSIÓ PARC. (V)	CAIGUDA TENSIÓ TOT. (V)	CAIGUDA TENSIÓ %
1	35	35,4	2159,4	10	5,905737	0,607331	0,607331	0,151833
2	21	35,4	2124	10	5,808922	0,358425	0,965756	0,241439
3	21	35,4	2088,6	10	5,712106	0,352451	1,318208	0,329552
4	21	35,4	2053,2	10	5,615291	0,346478	1,664685	0,416171
5	21	35,4	2017,8	10	5,518476	0,340504	2,005189	0,501297

6	21	35,4	1982,4	10	5,42166	0,33453	2,339719	0,58493
7	21	35,4	1947	10	5,324845	0,328556	2,668275	0,667069
8	21	35,4	1911,6	10	5,22803	0,322583	2,990858	0,747714
9	21	35,4	1876,2	10	5,131214	0,316609	3,307466	0,826867
10	21	35,4	1840,8	10	5,034399	0,310635	3,618101	0,904525
11	21	35,4	1805,4	10	4,937584	0,304661	3,922763	0,980691
12	21	35,4	1770	10	4,840768	0,298688	4,22145	1,055363
13	21	35,4	1734,6	10	4,743953	0,292714	4,514164	1,128541
14	21	35,4	1699,2	10	4,647137	0,28674	4,800904	1,200226
15	21	35,4	1663,8	10	4,550322	0,280766	5,08167	1,270418
16	21	35,4	1628,4	10	4,453507	0,274793	5,356463	1,339116
17	21	35,4	1593	10	4,356691	0,268819	5,625281	1,40632
18	21	35,4	1557,6	10	4,259876	0,262845	5,888126	1,472032
19	21	35,4	1522,2	10	4,163061	0,256871	6,144998	1,536249
20	21	35,4	1486,8	10	4,066245	0,250898	6,395895	1,598974
21	21	35,4	1451,4	10	3,96943	0,244924	6,640819	1,660205
22	21	35,4	1416	10	3,872615	0,23895	6,879769	1,719942
23	21	35,4	1380,6	10	3,775799	0,232976	7,112745	1,778186
24	21	460,2	920,4	10	2,517199	0,155318	7,268063	1,817016
25	21	35,4	885	10	2,420384	0,149344	7,417406	1,854352
26	21	35,4	849,6	10	2,323569	0,14337	7,560776	1,890194
27	21	35,4	814,2	10	2,226753	0,137396	7,698173	1,924543
28	21	35,4	778,8	10	2,129938	0,131423	7,829595	1,957399
29	21	35,4	743,4	10	2,033123	0,125449	7,955044	1,988761
30	21	35,4	708	10	1,936307	0,119475	8,074519	2,01863
31	21	318,6	389,4	10	1,064969	0,065711	8,14023	2,035058
32	21	35,4	354	10	0,968154	0,059737	8,199968	2,049992
33	21	35,4	318,6	10	0,871338	0,053764	8,253731	2,063433
34	21	35,4	283,2	10	0,774523	0,04779	8,301521	2,07538
35	21	35,4	247,8	10	0,677708	0,041816	8,343338	2,085834
36	21	35,4	212,4	10	0,580892	0,035842	8,37918	2,094795
37	21	35,4	177	10	0,484077	0,029869	8,409049	2,102262
38	21	35,4	141,6	10	0,387261	0,023895	8,432944	2,108236
39	21	35,4	106,2	10	0,290446	0,017921	8,450865	2,112716
40	21	35,4	70,8	10	0,193631	0,011947	8,462813	2,115703
41	21	35,4	35,4	10	0,096815	0,005974	8,468786	2,117197
		2159,4						

CONNEXIÓ FETA A 24 (CARRER PINSÀ)								
TRAM	LONGITUD	POTÈNCIA (W)	POTÈNCIA ACUMULADA (W)	SECC. COND MM2	I (A)	CAIGUDA TENSIÓ PARC. (V)	CAIGUDA TENSIÓ TOT. (V)	CAIGUDA TENSIÓ %
1	21	35,4	424,8	10	1,161784	0,071685	7,18443	1,796108
2	21	35,4	389,4	10	1,064969	0,065711	7,250141	1,812535
3	21	35,4	354	10	0,968154	0,059738	7,309879	1,82747
4	21	35,4	318,6	10	0,871338	0,053764	7,363643	1,840911
5	21	35,4	283,2	10	0,774523	0,04779	7,411433	1,852858
6	21	35,4	247,8	10	0,677708	0,041816	7,453249	1,863312

7	21	35,4	212,4	10	0,580892	0,035843	7,489091	1,872273
8	21	35,4	177	10	0,484077	0,029869	7,51896	1,87974
9	21	35,4	141,6	10	0,387261	0,023895	7,542855	1,885714
10	21	35,4	106,2	10	0,290446	0,017921	7,560776	1,890194
11	21	35,4	70,8	10	0,193631	0,011948	7,572724	1,893181
12	21	35,4	35,4	10	0,096815	0,005974	7,578698	1,894674
		424,8						
CONNEXIÓ FETA A 31 (CARRER PIT-ROIG)								
TRAM	LONGITUD	POTÈNCIA (W)	POTÈNCIA ACUMULADA (W)	SECC. COND MM2	I (A)	CAIGUDA TENSIÓ PARC. (V)	CAIGUDA TENSIÓ TOT. (V)	CAIGUDA TENSIÓ %
1	21	35,4	283,2	10	0,774523	0,04779	8,122309	2,030577
2	21	35,4	247,8	10	0,677708	0,041816	8,164125	2,041031
3	21	35,4	212,4	10	0,580892	0,035843	8,199968	2,049992
4	21	35,4	177	10	0,484077	0,029869	8,229836	2,057459
5	21	35,4	141,6	10	0,387261	0,023895	8,253731	2,063433
6	21	35,4	106,2	10	0,290446	0,017921	8,271653	2,067913
7	21	35,4	70,8	10	0,193631	0,011948	8,2836	2,0709
8	21	35,4	35,4	10	0,096815	0,005974	8,289574	2,072393
		283,2						

9.3.1 CÀLCUL DE LES CORRENTS DE CURT CIRCUIT

Els càlculs de les corrents de curt circuit s'han fet seguint els criteris simplificats de la Guia Tècnica de Interpretació del RBT aprovat el 2002.

S'ha fet un càlcul per cada una de les sortides agafant com a longitud de cada tram la distància entre el quadre i el final de línia del tronc principal.

Segons taula 17 de la ICT-BT-07 punt 3.2, la densitat de corrent de curt circuit admissible (màxima) es de 364 ampers, per mm^2, atès que els magnetotèrmics de protecció posats en el quadre, tenen un temps d'actuació màxim de 10 milisegons (deu vegades inferior als 0,1 segons d'aquesta columna de la taula).

Amb els càlculs que s'insereixen a continuació, es pot veure que les línies queden suficientment protegides i estan prou dimensionades per absorbir les possibles corrents de curt circuit que puguin produir-se durant el funcionament de la instal·lació.

Línia 3 Fórmules
Longitud del tram més llarg 913 m
Secció del cable 10 mm^2
Resistivitat del coure 0,018 Ω
Resistència de fase (tram del quadre al final) 3,27 Ω (R=0,018*913*2/10)
Tensió simple 230,00 V
Intensitat de curt circuit 56,27 A (Icc=0,8*230v/3,27)
Densitat màxima admissible per cable de 4 mm^2 3.640 A (DMA=10mm^2 X 364A)

10 CÀLCUL DE LES CONNEXIONS A TERRA
10.1 LÍNIES DE TERRA

Durant d'instal·lació de les noves línies, junt amb les fases, es realitzarà l'estesa d'una línia principal de terra per garantir que totes les llumeneres (en molts casos accessibles a contacte), en tinguin.

Aquesta línia de terra serà de coure nu de 35 mm^2 per formar un equipotencial de terra, que discorrerà per fora del propi tub i en paral·lel al traçat de la instal·lació en el cas de línia soterrada en canalització nova. En el cas de que s'aprofiti una canalització existent i no hi hagi aquesta línia principal de terra de coure nu de 35 mm^2, es farà passar cable enfundat groc-verd de línia de terra de coure de 16 mm2.

El nombre d'elèctrodes haurà de garantir el valor de resistència de terra que combinat amb la protecció diferencial no superi els 24 V de tensió de contacte possible.

La resta d'elements de la xarxa de terres tindran les característiques descrites al ICT-BT-09.

10.2 PRESA DE TERRA

Els elèctrodes estaran formats per plaques o piques de mides i requisits reglamentaris, segons estableix la instrucció ITC-BT-09 del REBT

RESISTÈNCIA DE TERRA

Segons les prescripcions de la ITC-BT-09, ha de garantir-se per a tot tipus d'instal·lació que cap massa no pugui donar una tensió de contacte superior a 24 V (poden donar-se les condicions de local humit). A l'existir una protecció diferencial, el màxim corrent de defecte possible serà de 300 mA, el que ens exigeix una resistència de terra RT màxima:

$$RT \leq 24/0.300 = 80\ \Omega$$

Aquests valors són superiors a la RT màxima indicada a la ITCBT-09, que es de 30 Ω per un diferencia de 300mA, aquesta última doncs per ser més restrictiva és la que preval.

11 CONTROL DE QUALITAT

L'adjudicatari de les obres projectades estarà obligat a abonar en concepte de Control de Qualitat la quantitat especificada sense cap merma a qui l'Ajuntament de Caldes de Montbui determini per a realitzar aquesta funció.

12 LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

Aquest projecte ha descrit totes les intervencions necessàries per tal de que totes les instal·lacions que es troben dins de l'àmbit d'actuació quedin sense defectes a efectes

del compliment del Reglament electrotècnic de Baixa Tensió. Tanmateix poden sorgir alguns defectes no observats que es detectin en el moment de l'execució dels treballs i que hauran de ser resolts, és per això que s'ha previst una partida alçada en el pressupost general. La utilització d'aquesta partida haurà de justificar-se degudament.

Els preus de les possibles reparacions es presenta en el punt 13.4 del capítol econòmic. Si es donés el cas de l'aparició de defectes que no es puguin reparar amb les partides del punt 13.4, el contractista proposarà un preu de reparació que requerirà acceptació per part de la propietat i de la direcció d'obra.

Es legalitzaran totes les instal·lacions afectades per aquest projecte, havent de passar inspecció inicial o periòdica segons correspongui. Si a alguna de les instal·lacions li correspon passar la inspecció periòdica i no es disposa de legalització inicial, s'hauran de fer les memòries abreujades i seguir el procediment que marca la instrucció 10/2005 de 16 de desembre de la direcció General d'Energia i Mines de la Generalitat.
En el pressupost general s'han inclòs diferents partides per aquestes actuacions.

13 CAPÍTOL ECONÒMIC
13.1 PRESSUPOST

Descripció dels treballs Fase III					
Projecte de renovació de l'enllumenat exterior de l'urbanització El Farell (zona urbana) de Caldes de Montbui. Fase III carrers Cadernera, Pinsà i Pit-roig.					
PARTIDA	**U.M**	**CONCEPTE**	**UNITATS**	**PREU UNITARI**	**TOTAL**
		PUNTS DE LLUM			
1	u	Subministrament, muntatge i instal·lació de llumenera tipus MILAN S o similar de 16 LED, temperatura de color 3000ºK i potència 30 W.	61	200,84	12251,24
2	u	Columna troncocònica de 7 m Subministrament i col·locació de columna troncocònica de 7 m d'alçada. Inclosa caixa de connexió, cablejat interior i fonamentació. Tot inclòs	61	253,12	15440,21
		TELEGESTIÓ			
3	u	Controlador per a lluminàries led. 5-250W tipus e-iLED-T o similar amb comunicació power line. Detecció precisa d'avaria amb llindar programable. Lectura de paràmetres elèctrics. Relé ON-OFF. Sortida 1-10V. Possibilitat de realitzar dimming de forma autònoma pre-programada o per PowerLine.	61	65,13	3972,93
4	u	Kit de telegestió powerline instal·lat en quadre elèctric existent compost per 1 central d'armari tipus Andros CMS o similar, 1 alimentador Andros TR o similar, 1 model powerline Andros PLS o similar, 3 filtres monofàsics inductius (o un sol filtre trifàsic), 1 filtre capacitatiu de capçalera tipus CAP 3 o similar i un mòdem 4G (o mòdem TCP/IP). Completament instal·lat i amb proteccions i petit material auxiliar inclòs.	1	1496,64	1496,64
5	u	modificació del quadre elèctric existent per a incorporar-hi el kit de telegestió, inclòs material auxiliar i proteccions, i instal·lació en les llumeneres dels controladors per a comunicació Powerline.	1	850,00	850,00
		CABLEJAT i POSTA A TERRA			

6	m	Conductor de coure de 4x10 mm2 Subministrament i col·locació de conductor de coure armat tipus R.F.V. 0.6/1 Kv. secció 4x10 mm2.	1421	6,24	8862,78
7	m	Conductor coure de 1X16 mm2 750V Subministrament i col·locació de conductor de coure cobert de 16 mm2 750V . per a circuit de terra.	1431	3,39	4848,23
8	u	Pica de terra Subministrador i col·locació de pica de terra connectada al punt de llum o centre de maniobra, completament acabat.	61	29,39	1792,91
		OBRA CIVIL			
9	u	Arqueta de registre Subministrament i col·locació d' arqueta de registre de 0,40 x 0,40 o 0,60 x 0,60 m. inclosa tapa, per a canalització d'enllumenat, tot inclòs.	18	113,97	2051,48
10	u	Realització de demolició de basament de dimensió inferior o igual a 0,80 x 0,80 x 0,80 m. Inclòs desmuntatge del bàcul o columna a renovar.	60	11,06	663,30
11	m2	Demolició i reposició de paviment en calçada, inclosa base de formigó i asfaltat.	18	25,78	464,11
12	m	Canalització pas calçada Canalització d'enllumenat públic per a pas de calçada inclosa excavació, formigó, tubs de polietilè AD i replè compactat de rases, completament acabat.	18	49,16	884,86
13	m2	Demolició i reposició de paviment en vorera, inclosa base de formigó i panot.	383	31,42	12032,33
14	m2	Enderroc de paviment de formigó	39	3,33	129,89
15	m2	Subministrament, estesa, piconatge manual de base de formigó HM290 per vorere de consistència tova i grandària màxima de 20 mm, 10 cm de gruix, abocat des de camió. Acabat reglat. Tot inclòs	39	4,84	188,58
16	m	Canalització inclosa excavac. Canalització per a enllumenat públic, inclosa excavació, sorra, tub de polietilè AD, làmina de plàstic per a senyalització i replè compactat de rases, completament acabat.	1316	26,50	34872,68
17	u	Localització de serveis Cala de localització de serveis existents amb mitjans mecànics o manuals. Tot inclòs.	4	71,19	284,77
18	m3	Transport i descàrrega a l'abocador dels productes resultants d'excavacions, mesurat segons perfil.	227,21	8,22	1866,98
19	u	Transport i descàrrega a magatzem o abocador de bàcul o columna fins a 10m d'alçada i amb un màxim de 3 punts.	60	28,22	1693,02

		SEGURETAT I SALUT			
20	m	Balisa lluminosa intermitent, inclòs suports, connexions, consum, p.p. de cable de connexió. Inclòs reposició dels trams malmesos, si s'escau, durant l'execució de l'obra. Preu per ml.	4	108,27	433,09
21	u	Elements de protecció col·lectiva en els recorreguts dels vehicles per a senyalitzar rases i qualsevol tipus d'obstacles del terreny així com la protecció de les xarxes de serveis existents durant el termini de l'obra, inclòs reposició. Preu per unitat.	4	154,30	617,19
22	u	Elements de protecció personal de qualitat adequada a les prestacions amb reposició de totes aquelles peces que per motiu de treball tinguin un ràpid deteriorament independentment de la durada de l'obra, essent reforçades quan hagin sofert algun tipus de desperfecte. Tots els elements compliran les normatives tècniques vigents. preu per Ut.	1	676,70	676,70
23	u	Lloguer mensual dels barracons per a oficina, vestuari, menjador i higiene degudament acabats amb els elements essencials per al seu bon funcionament així com les diferents connexions a les xarxes de serveis necessàries amb les seves proteccions i les seves revisions durant el termini de l'obra. Preu per Ut.	2	29,78	59,55
		LEGALITZACIONS I INSPECCIONS			
24	u	Inspecció modificació de quadre d'enllumenat per quadres fins a 20 kW. Lliurament de l'acta favorable. Preparació de documentació necessària, contracte de manteniment i acompanyament de l'inspector. Inclou Taxes Indústria i Entitat Col·laboradora.	1	157,94	157,94
		Suma			106.591,42

Pressupost d'execució material	106.591,42
Benefici industrial (6%)	6.395,49
Despeses Generals (13%)	13.856,88
Despeses d'honoraris de redacció de projectes, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut	7.200,00
Subtotal	**134.043,79**
IVA (21%)	**28.149,20**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	**162.192,99**

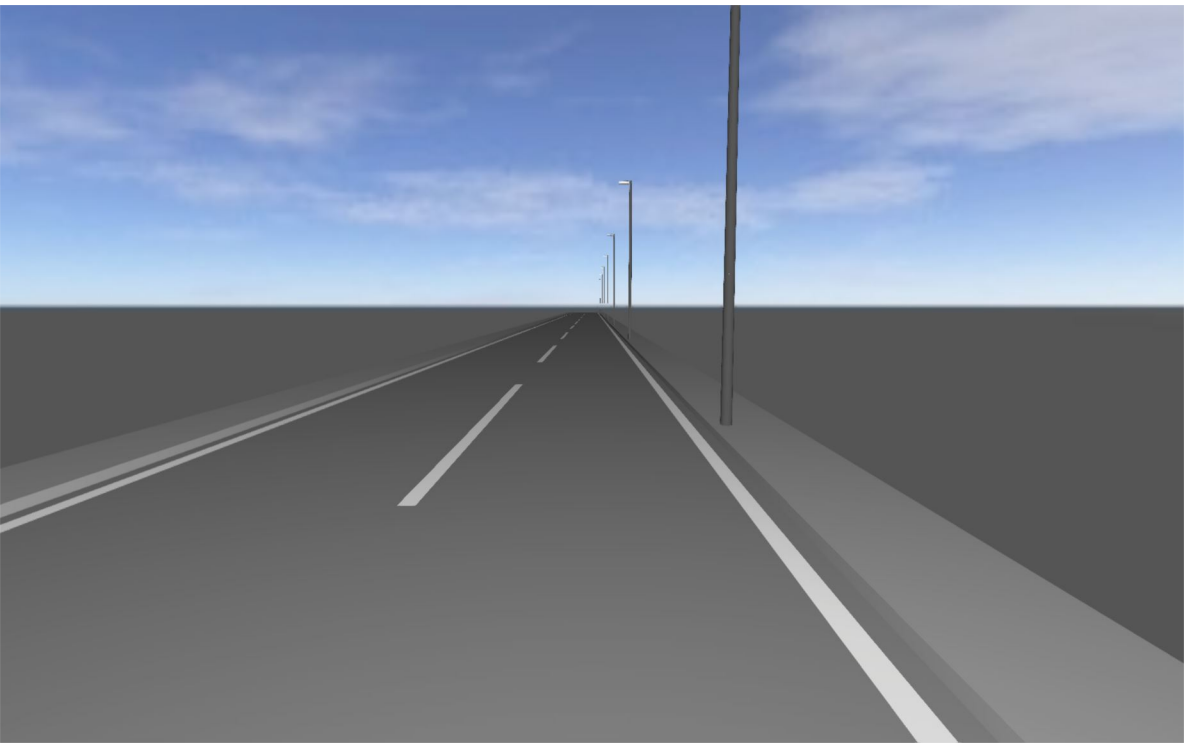
14 OBSERVACIONS FINALS

En opinió del Tècnic sotasignat, les mesures, càlculs i dissenys previstos en el present Projecte Tècnic són suficients per assolir els objectius de realització de les obres de la l'adequació de l'enllumenat públic de la fase III de la urbanització El Farell (zona urbana) de Caldes de Montbui.

Caldes de Montbui, maig de 2022

Martí Madorell i Casabayó
Enginyer Tècnic d'Obra Pública

ANNEX I
ESTUDI LUMÍNIC



Farell fase III 2022

Created with DIALux

Contenido

Portada ····· 1
Contenido ····· 2
Descripción ····· 3
Lista de luminarias ····· 4

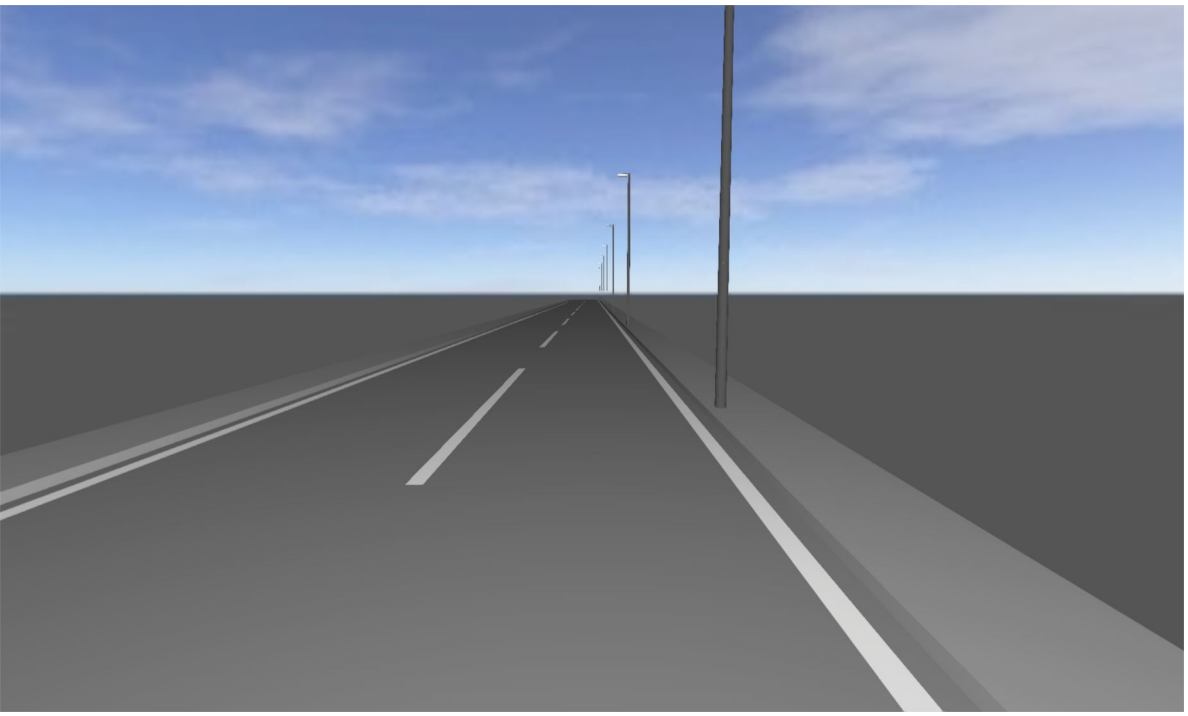
Fichas de producto

No hay ningún miembro DIALux - MILAN S LED (1x) ····· 5

urbanització Farell fase III · Alternativa 1

Descripción ····· 6
Resumen (hacia EN 13201:2004) ····· 7
vorera 1 ····· 10
calçada ····· 13
vorera 2 ····· 15

Glosario ····· 17



Descripción

DIALux

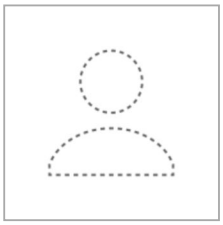
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
24248 lm	210.0 W	115.5 lm/W

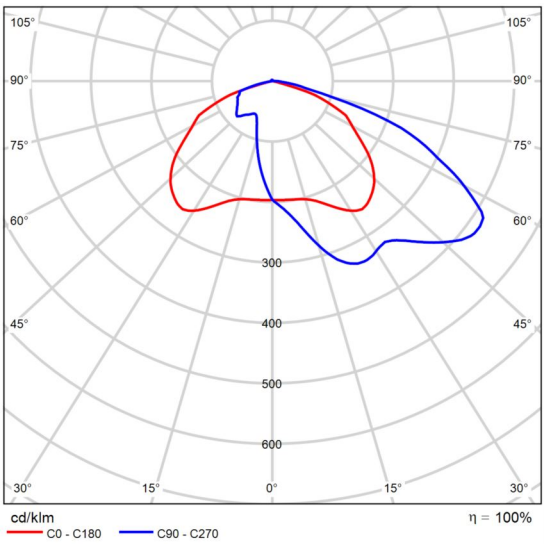
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	No hay ningún miembro DIALux	ALMSL30A3T4_16	MILAN S LED	30.0 W	3464 lm	115.5 lm/W

Ficha de producto

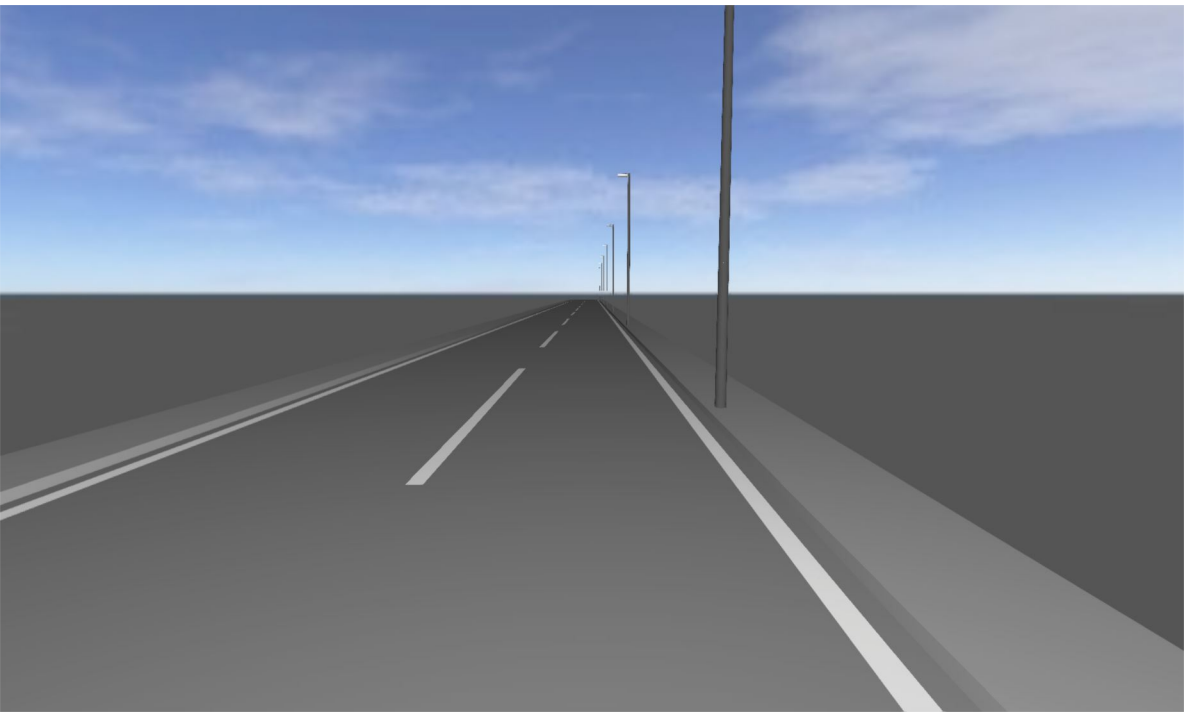
No hay ningún miembro DIALux - MILAN S LED



N° de artículo	ALMSL30A3T4_16
P	30.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3464 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3464 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	115.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

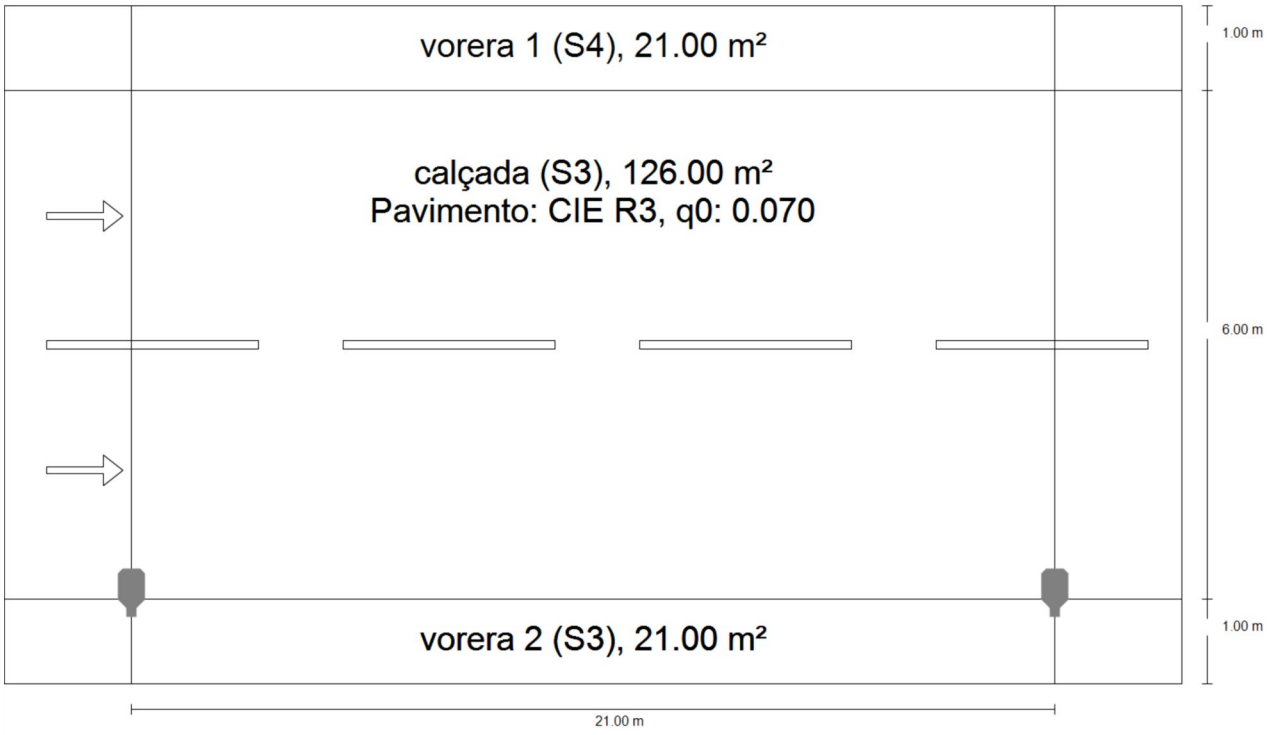


urbanització Farell fase III

Descripción

urbanització Farell fase III

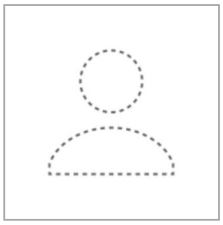
Resumen (hacia EN 13201:2004)

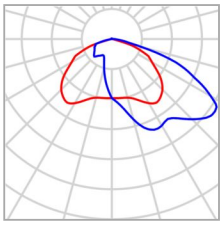


DIALux

urbanització Farell fase III

Resumen (hacia EN 13201:2004)

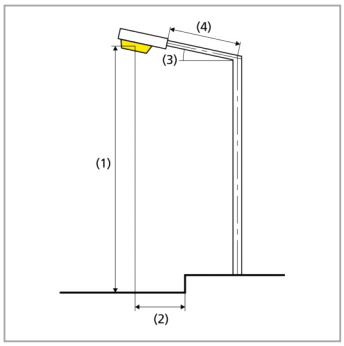




Fabricante	No hay ningún miembro DIALux
N° de artículo	ALMSL30A3T4_16
Nombre del artículo	MILAN S LED
Lámpara	1x

P	30.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3464 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3464 lm
η	100.00 %

MILAN S LED (unilateral abajo)



Distancia entre mástiles	21.000 m
(1) Altura de punto de luz	7.000 m
(2) Saliente del punto de luz	0.100 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.300 m
Consumo	1440.0 W/km
ULR / ULOR	0.01 / 0.01
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	70°: 558 cd/klm 80°: 234 cd/klm 90°: 22.2 cd/klm
Clase de potencia lumínica	-
Clase de índice de deslumbramiento	D.1

urbanització Farell fase III

Resumen (hacia EN 13201:2004)

Resultados para campos de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
vorera 1	E_m	6.98 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.69 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$	1.61 lx	≥ 1.00 lx	✓
calçada	E_m	9.39 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.81 lx	≥ 1.50 lx	✓
vorera 2	E_m	7.60 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.31 lx	≥ 1.50 lx	✓

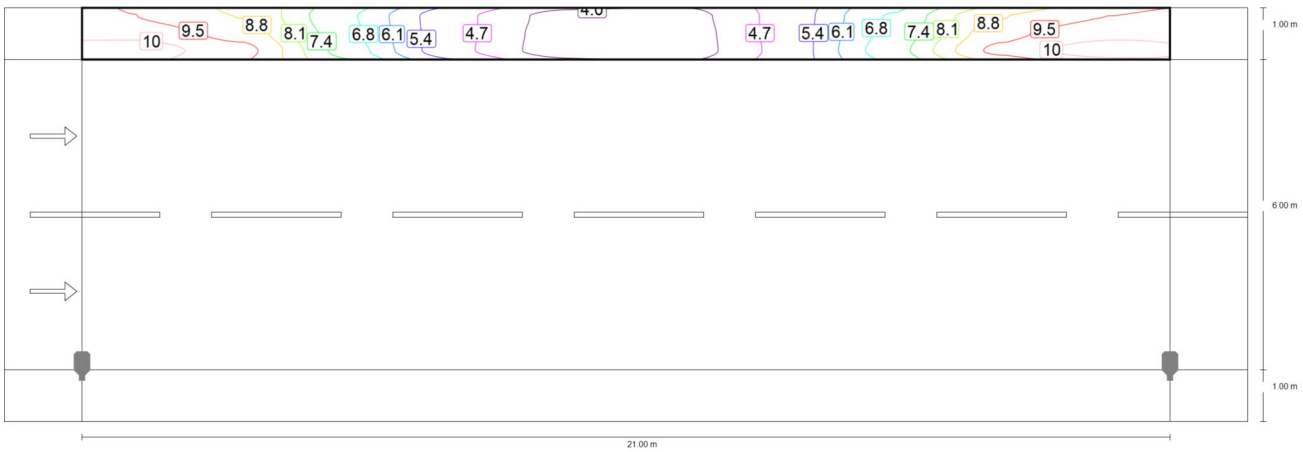
Para la instalación se ha calculado con un factor de mantenimiento de 0.90.

urbanització Farell fase III

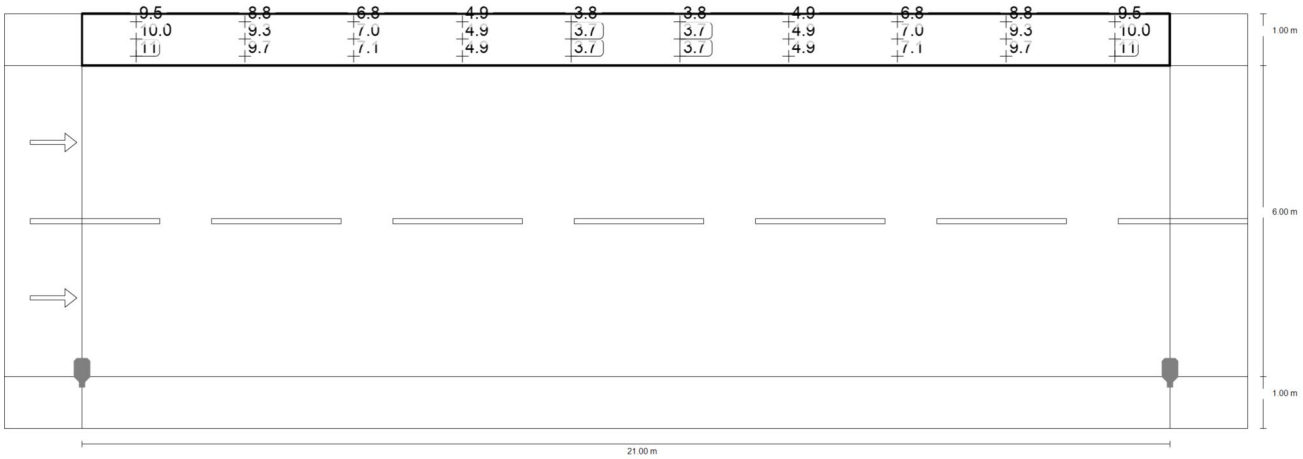
vorera 1

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
vorera 1	E_m	6.98 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	3.69 lx	≥ 1.00 lx	✓
	$E_{sc,min}$	1.61 lx	≥ 1.00 lx	✓



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



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

m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950

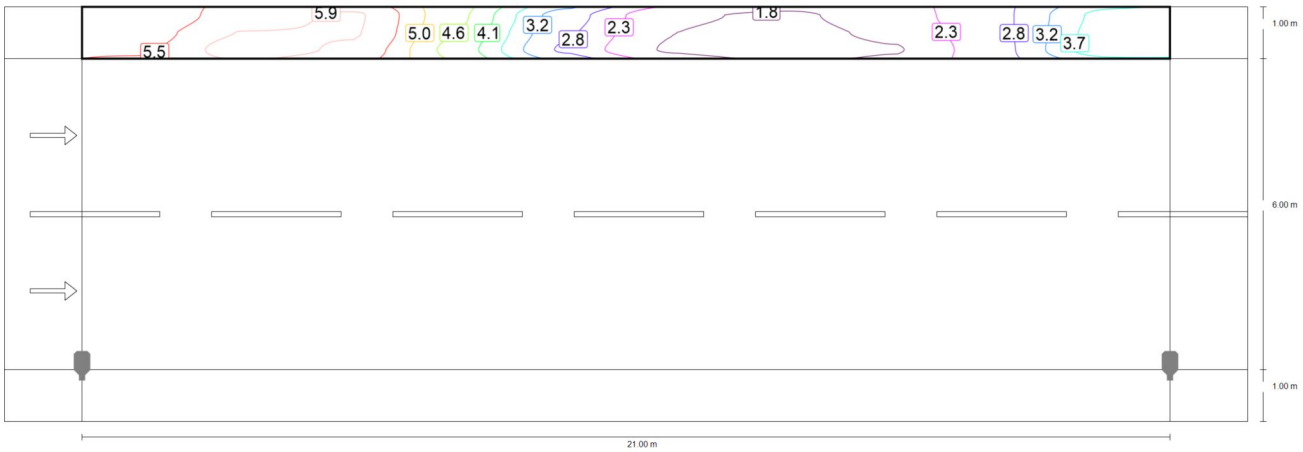
urbanització Farell fase III

vorera 1

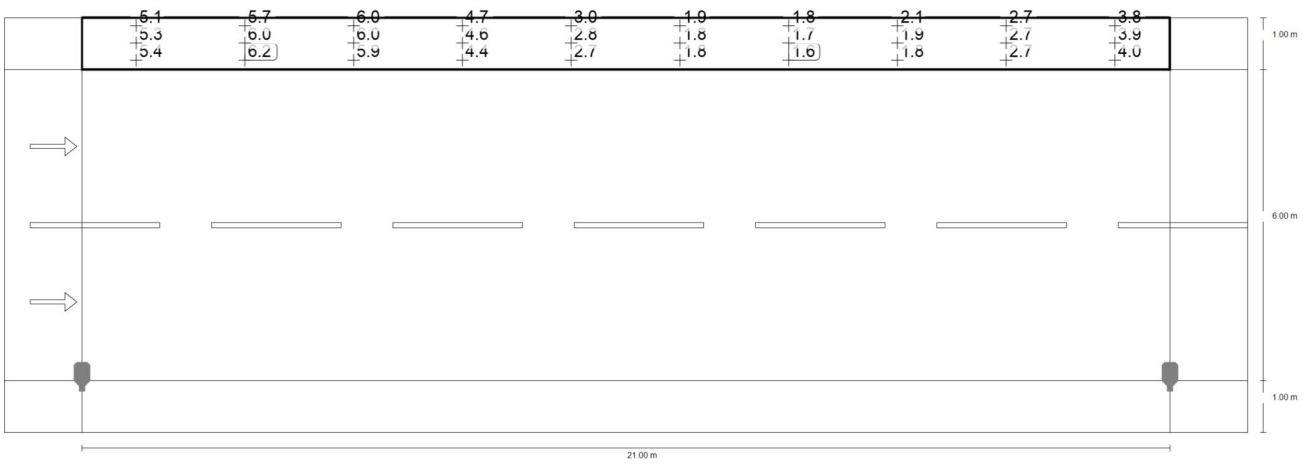
m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950
7.833	9.50	8.79	6.83	4.92	3.78	3.78	4.92	6.83	8.79	9.50
7.500	10.00	9.25	6.97	4.92	3.71	3.71	4.92	6.97	9.25	10.00
7.167	10.52	9.72	7.14	4.90	3.69	3.69	4.90	7.14	9.72	10.52

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	6.98 lx	3.69 lx	10.5 lx	0.53	0.35



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



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

urbanització Farell fase III

vorera 1

m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950
7.833	5.08	5.73	5.99	4.67	2.99	1.93	1.78	2.06	2.69	3.85
7.500	5.27	5.97	5.97	4.55	2.83	1.83	1.70	1.93	2.68	3.93
7.167	5.42	6.18	5.88	4.39	2.67	1.77	1.61	1.81	2.65	4.03

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

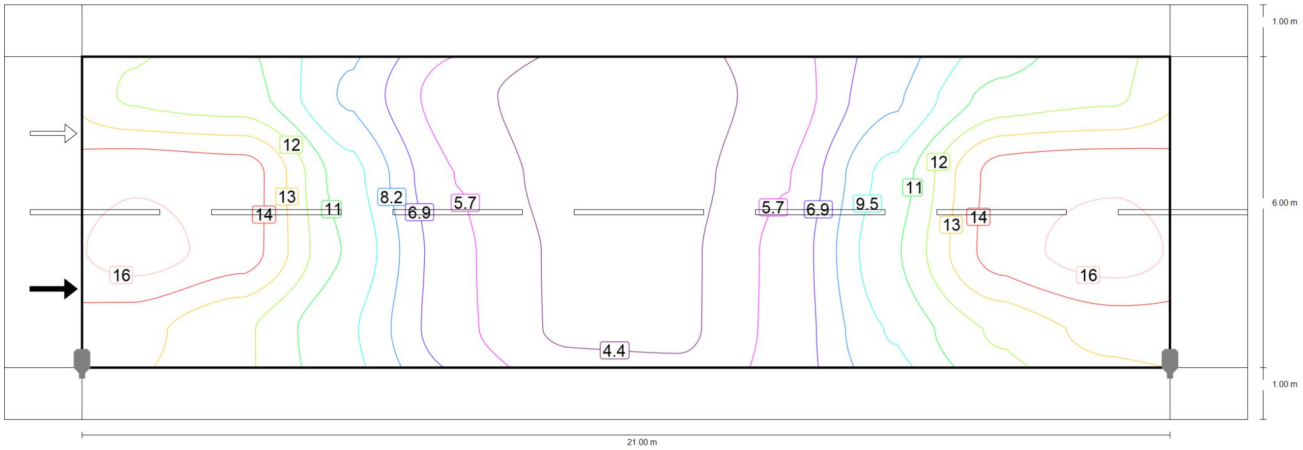
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia semicilíndrica (oeste)	3.66 lx	1.61 lx	6.18 lx	0.44	0.26

urbanització Farell fase III

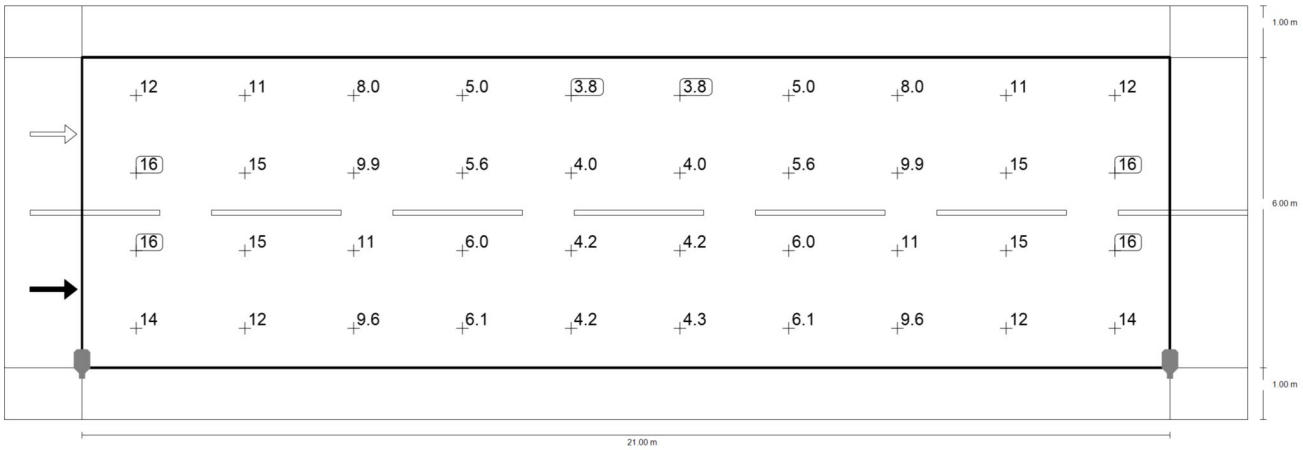
calçada

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
calçada	E_m	9.39 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.81 lx	≥ 1.50 lx	✓



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



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

m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950
6.250	11.77	11.22	8.00	4.97	3.81	3.81	4.97	8.00	11.22	11.77

urbanització Farell fase III

calçada

m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950
4.750	15.52	15.00	9.94	5.64	4.04	4.04	5.64	9.94	15.00	15.52
3.250	16.34	15.06	10.56	6.01	4.25	4.25	6.01	10.56	15.06	16.34
1.750	13.62	12.17	9.59	6.07	4.25	4.26	6.05	9.58	12.17	13.63

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

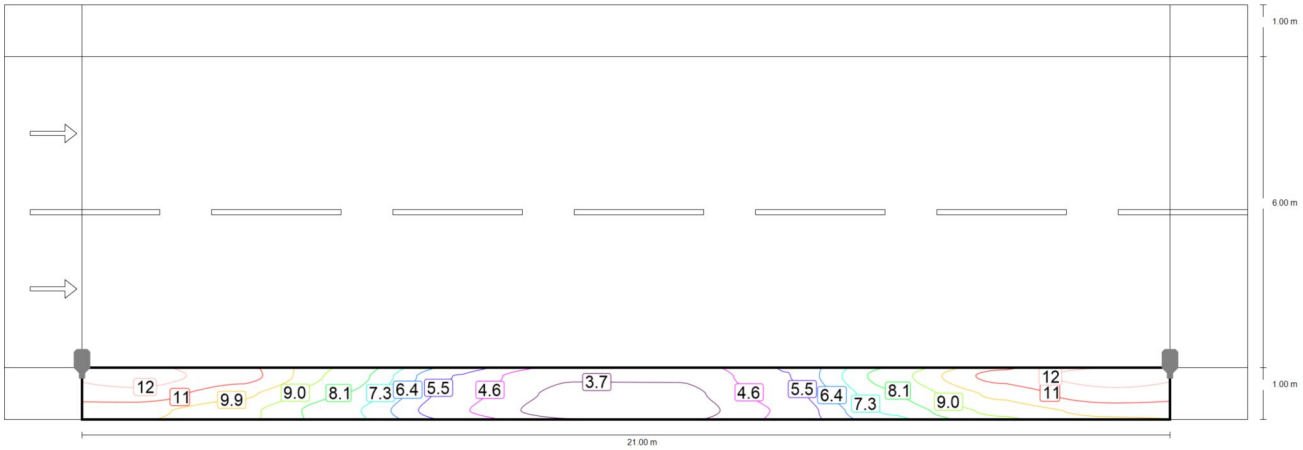
	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	9.39 lx	3.81 lx	16.3 lx	0.41	0.23

urbanització Farell fase III

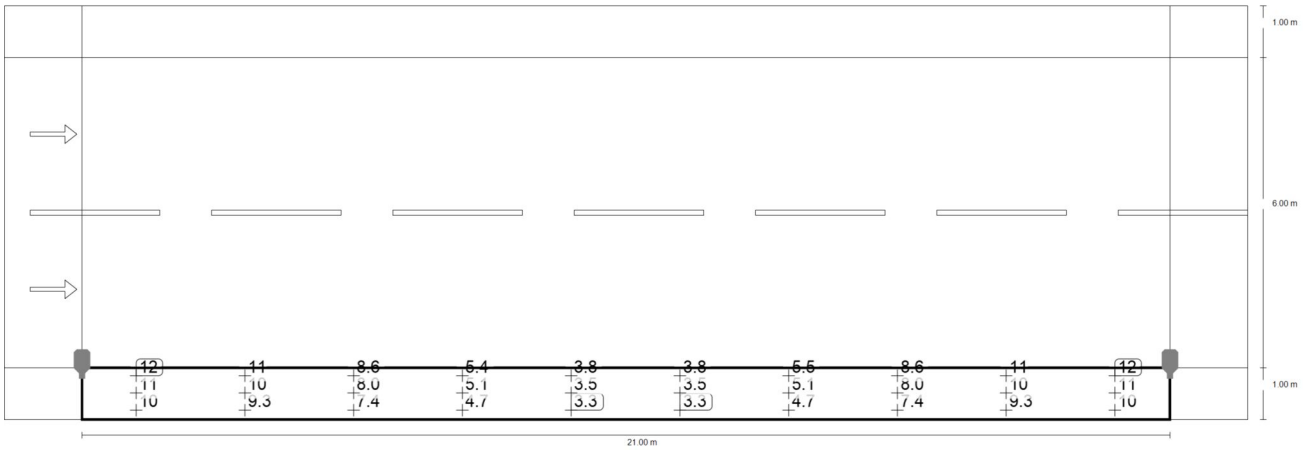
vorera 2

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
vorera 2	E_m	7.60 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.31 lx	≥ 1.50 lx	✓



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



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

m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950
0.833	12.07	11.10	8.61	5.44	3.81	3.82	5.47	8.61	11.09	12.08

urbanització Farell fase III

vorera 2

m	1.050	3.150	5.250	7.350	9.450	11.550	13.650	15.750	17.850	19.950
0.500	11.32	10.11	8.04	5.08	3.54	3.53	5.08	8.03	10.10	11.32
0.167	10.16	9.25	7.42	4.75	3.32	3.31	4.74	7.42	9.25	10.17

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	7.60 lx	3.31 lx	12.1 lx	0.44	0.27

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K
Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %

Glosario

CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m² Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

Glosario

G

g_1	Con frecuencia también U_o (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de E_{min} y $\bar{E}$ y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g_2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre E_{min} y E_{max} y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras E_h.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras E_v.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I

Glosario

Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie (lm/ m^2 = lx). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/ m^2 año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

Glosario

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).
RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

Glosario

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

ANNEX II
CÀLCUL DE L'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

Càlcul de l'eficiència energètica de la instal·lació.

Se seguirà el mètode descrit al Document Guia EA-01 (eficiència energètica) de la Guia Tècnica per a l'Aplicació Pràctica del Reglament d'Eficiència Energètica a les Instal·lacions d'Enllumenat Exterior.

Es pretén calcular l'ICE (índex de consum energètic) amb què es podrà determinar la qualificació energètica de la instal·lació. L'ICE es defineix com:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

Iε és l'índex d'eficiència energètica, calculat de la manera següent:

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

On ε és l"eficiència energètica de la instal·lació i εR és l"eficiència energètica de referència d"acord amb el Reglament.

L'eficiència energètica de la instal·lació es calcula d'acord amb l'expressió següent:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \quad \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$$

Sent:

S la superfície il·luminada en m^2

E_m Il·luminància mitjana en servei de la instal·lació

P_m Potència activa total instal·lada (làmpades i equips auxiliars)

Atès que la distribució de lluminàries és la mateixa per a tots els carrers (unilateral amb interdistància de 21 m i altura del punt de llum 7 m), realitzarem el càlcul per a la secció tipus utilitzada per DIALUX, ja que els resultats seran extrapolables a la totalitat de la instal·lació. Així doncs:

S = 126 m2

Em = 8,83 Lux

Pm = 35,40 W

Substituint valors: ε = 31,42

Es verifica que el valor obtingut d'eficiència energètica de la instal·lació és superior al mínim requerit a la taula 2 de l'EIA-01 (eficiència energètica):

Tabla 2 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial ambiental.

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

D'acord amb la taula 3 de l'EIA-01, els correspondrà una ε_R (eficiència energètica de referència) de 9. Per tant, l'Índex d'Eficiència Energètica, $I\varepsilon = \varepsilon/\varepsilon_R = 31,42/9 = 3,49$

Finalment, ja podem calcular l'Índex de Consum Energètic (ICE) = $1/I\varepsilon = 1/3,49 = 0,29$. Utilitzant la taula 4 de l'EIA-01 podem obtenir la qualificació energètica de la instal·lació:

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

A la instal·lació els correspondrà una etiqueta energètica A (màxima eficiència):



ANNEX III
DIMENSIONAT DE LES CIMENTACIONS DELS SUPORTS

Per a dimensionar els fonaments de les columnes d'enllumenat es farà servir el mètode proposat per Robert Nonnast (1989). Es tindrà en compte un factor de seguretat 2,5 tal com prescriu la ICT-BT-09. Les càrregues a considerar seran les següents:

CÀRREGA	VALOR	TIPUS CÀRREGA	APLICACIÓ	VALOR DE CÀLCUL
Pes propi columna més llumenera	125 Kg	Vertical	Centre base	313 Kg
Pes cimentació*	1.126,40 Kg	Vertical	Centre base	2.816 Kg
Càrrega horitzontal	50 Kg	Horitzontal	3,50 m altura	125 Kg

* Es predimensiona la cimentació a 800 x 800 x 800 mm. La densitat de càlcul del formigó serà 2.200 Kg/m^3

Nota:
degut a la poca superfície exposada al vent de les columnes, no es tindrà en compte l'acció del vent a efectes de dimensionament dels fonaments. No obstant això i posant-nos del costat de la seguretat, es tindrà en compte una càrrega horitzontal de 50 kg aplicada a 3,50 m d'alçada.

Les fonamentacions es realitzaran amb formigó de les següents característiques:

Tipus de Formigó: HA-25 / P / 25 / IIa
Resistència característica (N/mm²): 25
Tipus de consistència: Plàstica
Diàmetre màxim de l'àrid (mm): 25

Les fonamentacions es realitzaran en forma de cub, amb unes dimensions de 800 x 800 x 800 mm

Atès que es tracta de fonaments superficials, es realitza un examen ocular del terreny, del qual es desprenen les següents característiques:

Dades del terreny de cimentació:

Naturalesa:	Terrenys coherents
Característica:	Argiles semidures
Profunditat de cimentació (m):	1,00

Pressió admissible (N/mm²):	0,20
Coeficient de balast (N/mm^3):	0,06
Àngel de fregament intern (º):	20,0
Pes específic aparent (kN/m^3):	21,00
Ang. fregament cimentació – terreny (º):	20,0
Índex de forats (%):	50,0
Cohesió (N/mm²):	0,02
Assentament màxim admès (mm):	75

Verificació de la cimentació:

En primer lloc es calcularà el punt d'incidència de les carregues verticals, desplaçades per la càrrega horitzontal:

n = Mf/Pc (Mf: moment de la força horitzontal respecte a la base de la cimentació i Pc càrregues verticals actuants)

Pc = 313 + 2.816 = 3.129 Kg

Mf = 125 Kg x 350 cm = 43.750 Kgxcm

Substituint valors, s'obté n = 13,98 cm. ñ = 26,02 (ñ = b/2-n)

Per calcular la pressió sobre el terreny, primer cal determinar l'equació a utilitzar. Per això, cal comprovar que n > m/3, essent m la meitat del costat del cub (m = b/2). En aquest cas, n = 14 > 40/3 = 13,33 i l'equació a utilitzar serà la següent:

$$P = 2 \times Pc / (3 \times ñ \times b)$$

Substituint valors: P = 1,00 Kg/cm2 < 2 Kg/cm2 CUMPLEIX

Comprovació de la bolcada:

La condició es: Mv/Mf > 1,5 (Mv: moment forces verticals respecte a l'extrem de la cimentació)

Substituint valors: Mv = 3.129 x 40 = 125.600 Kgxcm

Per tant, Mv/Mf = 2,86 > 1,5 CUMPLEIX LA CONDICIÓ DE BOLCADA.

ANNEX IV
PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES

INDEX

1) PLEC DE CLAUSULES TECNIQUES GENERALS 3

1 A) INTRODUCCIÓ 3
1 B) CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS 3
1 b 1) Reglamentació aplicable 3
1 C) CONDICIONS DELS MATERIALS 3
1 c 1) Tubs, canalitzacions de cables soterrats 3
1 c 2) Columnes 4
1 c 3) Basament de les columnes 4
1 c 4) Llumeneres 5
1 c 5) Connexions a terra i xarxa equipotencial 5
1 c 6) Caixes de protecció i derivació als suports. 6
1 c 7) Centre de maniobra 6
1 c 8) Conducció per a canalitzacions d'enllumenat 9
1 c 9) Cables per a enllumenat públic 9

2) PLEC DE CLAUSULES TECNIQUES ESPECÍFIQUES 10

3) PLÀNOLS 10

3 a 1) Columna Nikolson 10
3 a 2) Columna Troncocònica 11
3 a 3) Bàculs 12
3 a 4) Basaments 13
3 a 5) Rases 16
3 a 6) Pericons 18

1) PLEC DE CLAUSULES TÈCNIQUES GENERALS

1 a) Introducció

La prioritat en l'aplicació de clàusules tècniques, ve marcada pel projecte executiu. Aquest plec de clàusules tècniques genèriques es el que s'aplicarà si existeixen indefinicions u omissions en el projecte. El projecte s'adjunta al present document com a clàusules tècniques especifiques.

1 b) Clàusules tècniques generals

1 b 1) Reglamentació aplicable

Seran d'aplicació les següents condicions tècniques particulars referents a les instal·lacions d'enllumenat públic i que a continuació s'indiquen complint en tot moment amb els següents reglaments:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE núm 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia. Decret de 12 de març de 1954 (BOE de 15/10/54).
- Ordre 14 de maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació núm. 115.
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la Protecció del Medi Nocturn, DOGC, núm.3407 de 12/6/2001
- Decret 82/2005, per a la prevenció de la contaminació lluminosa
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Real Decreto 401/1989 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8 de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment

1 c) CONDICIONS DELS MATERIALS

1 c 1) Tubs, canalitzacions de cables soterrats

Aquests tubs podran ser rígids o corrugats flexibles, de Clorur de Polivinil. Estancs i estables fins a una temperatura de seixanta graus centígrads (60º C). Alhora tindran un grau de protecció set, contra impactes mecànics.

1 c 2) Columnes

Seran subministrats per cases de reconeguda solvència en el mercat.

Complirà la norma EN 1561, o la norma UNE 36 111

Les columnes disposaran d'una base de trepants de fixació accessible des de l'exterior de les mateixes.

Disposaran d'una portella de registre a una altura tal que una vegada instal·lades quedin a una altura mínima sobre el rasant de 300 mm. (aprox. 550 mm des de la part inferior de la placa base).

L'esmentada portella disposarà del pany normalitzat, i només podrà accionar-se mitjançant les eines especials per a tal fi.

Disposarà de passamans per a suport de caixa de fusibles.

Per la seva banda interior portarà soldats dos travessers per a la sustentació de la caixa portafusibles i per sota de la porta una orella de planxa de ferro de 3 mm. de gruix amb trepant central de 10 mm. per a la connexió de presa de terra.

Els dibuixos i gravats de la columna presentaran cantells nítids i uniformes en tota la longitud i perímetre de la mateixa.

Les unions de peces es realitzaran per mitjà de cargols inoxidables que assegurin la seva correcta fixació i que quedin embotits totalment en la columna.

Els mecanitzats es deixaran completament polits i sense rebaves.

Les columnes, excepte indicació en contrari se subministraran pintades en color negre i amb capa d'imprimació exterior i interiorment.

S'adjunten plànols per diferents tipus de columnes.

1 c 3) Basament de les columnes

Les dimensions dels basaments, per als diferents tipus de columnes, venen indicades en el projecte. En el cas de que falti aquesta dada es consultarà al fabricant el tipus de basament a utilitzar. Si el fabricant no pot aportar aquesta dada es seguiran les instruccions detallades en els plànols adjunts a aquest document.

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

La fonamentació s'efectuarà mitjançant formigó de resistència mínima H-175. (Si no s'especifica als plànols una resistència superior) en el qual s'encastaran els perns d'ancoratge, situant-los de manera que la seva col·locació resulti vertical i que sobresurti la longitud suficient per tal d'assegurar l'entrada completa de les femelles de subjecció i llurs volanderes.

1 c 4) Llumeneres

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul, columna i braç, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu cap altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 65, classe II.

Característiques indicatives:

Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.

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

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

Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.

Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.

El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.

La instal·lació elèctrica interior de les lluminàries es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.

El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35º cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

1 c 5) Connexions a terra i xarxa equipotencial

Quan es tracti de suports situats a terra i amb línies d'alimentació soterrades, a més de la protecció de cada punt de llum amb fusibles, s'instal·larà una placa o pica de terra a cada punt de llum i quadre. Unint totes les plaques es disposarà una presa de terra, formada per cable de coure nu de trenta cinc mil·límetres quadrats (35 mm2.) de secció. Aquest cable anirà soterrat directament a terra, seguint el recorregut de les tubulars que allotgen les línies de potència. Quan es tracti de rases ja fetes i no sigui possible estendre el cable per fora de la tubular, es podrà passar per dins acompanyant les línies de potència i el cable serà de 16mm de secció enfundat amb color groc-verd i de 750V d'aïllament. La seva funció com en el cas del cable de CU nu de 35 serà la d'unir les masses metàl·liques de la instal·lació equipotencialment

Totes les unions dels conductors de terra, amb els elèctrodes es faran per mitjà de peces d'acoblament adequades i inoxidables. Els cargols, elements de compressió,

reblons, etc seran de materials que no es deteriorin per causes electrolítiques. També es podrà utilitzar la soldadura al·luminotèrmica d'alta temperatura de fusió.

La unió a la columna serà mitjançant terminal de pressió, cargol, roseta i femella de material inoxidable. No hi haurà cap unió entremig de dos punts de llum.

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

S'utilitzaran interruptor diferencials la sensibilitat dels quals vindrà donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

La instal·lació de tots els elements a l'interior de la lluminària, així com la resta de la columna, cal fer-la inaccessible si no s'utilitzen eines especials no habituals per a manipular-les.

Per els suports a façana, s'instal·laran plaques o piques en el primer i últim fanal de cada línia, procurant que no quedin mai més de 5 punts seguits sense elèctrode. La unió equipotencial es farà amb un cable de CU de 16mm enfundat amb aïllament mínim de 750V i ben identificat, o bé per dins de la pròpia manega del conductor de potència amb una secció igual a la de les fases.

1 c 6) Caixes de protecció i derivació als suports.

S'entén per caixa de protecció i derivació aquella que s'instal·la dins del suport, quan aquest va ancorat a terra, i a la façana quan el suport queda ancorat en aquesta superfície vertical. Se'n instal·larà una per cada punt de llum. La seva funció es la de protegir, per la qual cosa en el seu interior allotjarà els fusibles corresponents que seran de tall omnipolar i que desconnectaran el punt de llum en retirar la tapa protectora. La segona funció es la de permetre la derivació de les línies, i per acomplir amb aquesta necessitat, allotjaran en el seu interior, bornes que permetin connectar les línies de potencia entre si i la derivació cap el punt de llum.

Tots els elements de la caixa estaran aïllants elèctricament dels elements metàl·lics de la columna. La cargolaria serà de material inoxidable.

1 c 7) Centre de maniobra

Es defineix com a centre de maniobra el conjunt d'instal·lacions que fan falta per a la correcta maniobra d'encesa i apagament de la il·luminació, així com per llur control i amidament.

Principalment, consten dels següents elements:

- Programador astronòmic i temporitzador per maniobra automàtica i interruptor horari i/o sistema de telegestió municipal.
- Quadre elèctric amb contactors, interruptors, comptadors, fusibles, relés i transformadors d'intensitat i tensió, en el seu cas.
- Armari de protecció.

A continuació es descriuen les característiques tècniques del l'armari tipus

Generalitats

El motiu d'aquest plec de condicions, dels procediments de construcció i protocols de assaigs necessaris, es la correcta execució del quadres d'enllumenat públic, amb l'objectiu d'aconseguir un sistema de fabricació estandarditzada a traves de fabricants homologats, complint els procediments i normatives establertes per aquest tipus de components i garantir el correcte i fàcil manteniment posterior.

Sistema de fabricació

Els Centres de Comandament han de fabricar-se en sèrie seguint els següents procediments i normes:

Fabricants especialitzats amb controls de qualitat segons normes ISO 9002.
Identificació clara exterior a cada centre de comandament de la marca del fabricant.
Protocols de assaig i control segons normes UNE-EN-60439-1-1993.
Escomeses de Companyia segons normes.
Etiqueta de identificació a l'interior de cada centre de comandament amb les següents dades:

- Número de fabricació.
- Tensió de treball.
- Potència nominal.
- Verificació de control de qualitat.
- Data de fabricació.

Sistema de comandament i control centralitzat

Els centres de comandament han de tenir espai de reserva, accessoris elèctrics i el cablejat necessari per la instal·lació d'un futur Sistema de Gestió i Comandament Centralitzat.

Assaigs

Es faran els assaigs segons la Norma UNE-EN-60439-1-1993.

- Inspecció de tots els conjunts. Inspecció del cablejat.
- Verificació de prova en buit, en tensió.
- Verificació de funcionament elèctric.
- Verificació de comprovació mecànica dels components
- Verificació de la resistència d'aïllament.

Característiques constructives

Característiques mecàniques.

Planxa d'acer inoxidable Norma AISI-304 de 2 mm2. de gruix.
Pintura normalitzada RAL 7032.
"Teuladeta" per la protecció contra la pluja.
Tancaments de triple acció amb vareta d'acer inoxidable i maneta metàl·lica amb clau normalitzada per companyia i suport per bloquejar amb cadenat.
Argolles de transport desmuntables, per col·locació de cargol llis una vegada situat el quadre elèctric.

Sòcol amb ancoratge reforçat amb forat Ø 20mm2 per perns M16.
Portes plegades al seu perímetre per major rigidesa, amb esparracs roscats M4 per connexions del conductor de terra.

Característiques elèctriques.

Potència segons el projecte.
Escomesa segons les normes de companyia.
Caixes de doble aïllament per protecció de la aparamenta elèctrica.
Magnetotèrmics amb contactes auxiliars a cada línia de sortida i protecció línia de comandament.
Protecció contra contactes directes i indirectes segons la instrucció MI BT 021.
Finestres per protecció IP659.
Enllumenat interior amb portabombeta estanc.
Presa de corrent per us de manteniment.
Cablejat de potència secció mínima 6mm2.
Connexions de cables flexibles amb terminals.
"Prensaestopas" de poliamida PG-29 per cada línia de sortida.
Borns de connexió de línies de sortides de 35mm².
Assaigs elèctrics normes UNE.
Preparats per el futur Sistema de Comandament Centralitzat.

Característiques del terminal local de comandament i control urbilux.

- Rellotge astronòmic amb càlcul dia a dia de orto i ocàs i canvi automàtic de la hora de hivern / estiu. Possibilitat de correcció de ± 127 minuts en referència a les hores de orto i ocàs. Reserva de marxa 10 anys.
- Relès de sortida programables independentment segons el rellotge astronòmic o a hores fixades: Sortida nº1: Rel de sortida astronòmic.
- Sortida nº2: Rel de sortida per estalvi energètic.
- Sortida nº3: Relé de sortida especial, astronòmic o programable.
- Entrades de tensió i intensitat trifàsica per mesura de tensió, intensitat, potència activa i reactiva, factor de potència i comptadors de energia activa i reactiva i de hores de funcionament.
- Entrades digitals per contactes lliures de tensió per registre dels dispars de les proteccions, selector de manual - 0 - automàtic, fotocèl·lula, etc.
- Entrada analògica 4 - 20 mA. lliure.
- Registres: Memòria RAM per emmagatzemar històrics:
  2496 registres de mesures elèctriques.
  2869 alarmes o fets.
- Canal de comunicació RS232 optoaïllat per connexió a mòdem telefònic o ràdio.
- Canal de comunicació RS485 optoaïllat per connexió a altres elements del sistema de comandament.
- Muntatge a rail DIN 35 mm.

1 c 8) Conducció per a canalitzacions d'enllumenat

Llevat de les entrades i sortides als punts de llum, on els cables discorren dins dels tubs, o bé a les cruïlles de calçada on es col·locaran arquetes de registre de 60x60 cm, els cables aniran a rases de quaranta centímetres (0,4 m.) de fondària quan discorrin per vorera i amb profunditat de 0,60m quan discorrin per asfalt. En els plànols adjunts es poden veure els detalls tant de les rases com de les arquetes.

1 c 9) Cables per a enllumenat públic

Els cables que s'empraran per a l'Enllumenat Públic, seran de coure electrolític de 1/56 m/mm2. de resistència específica i seccions nominals que figuren al projecte.

Tots els conductors que s'utilitzin tindran una tensió nominal de funcionament de mil volts (1000 V) i la tensió de prova de quatre mil volts (4000 V).

Si el projecte no especifica altre cosa els cables d'enllumenat enterrats seran amb coberta d'aïllament feta amb Policlorur de Vinil (PVC) Designació UNE RV 0,6/1 kV

La resistència màxima a vint graus centígrads (20º C.) haurà d'acomplir amb els valors assenyalats per la Norma UNE 21.119.74.

A la coberta, i de manera inesborrable, hi figurarà el nom del fabricant, característiques i seccions dels cables.

Els cables de connexió interior dels suports i caixes seran flexibles, amb aïllament i coberta de PVC, Tensió nominal mil volts (1000 V.) designació UNE RV-K 0,6/1 kV. i de secció mínima de dos amb cinc mil·límetres quadrats (2,5 mm.2).

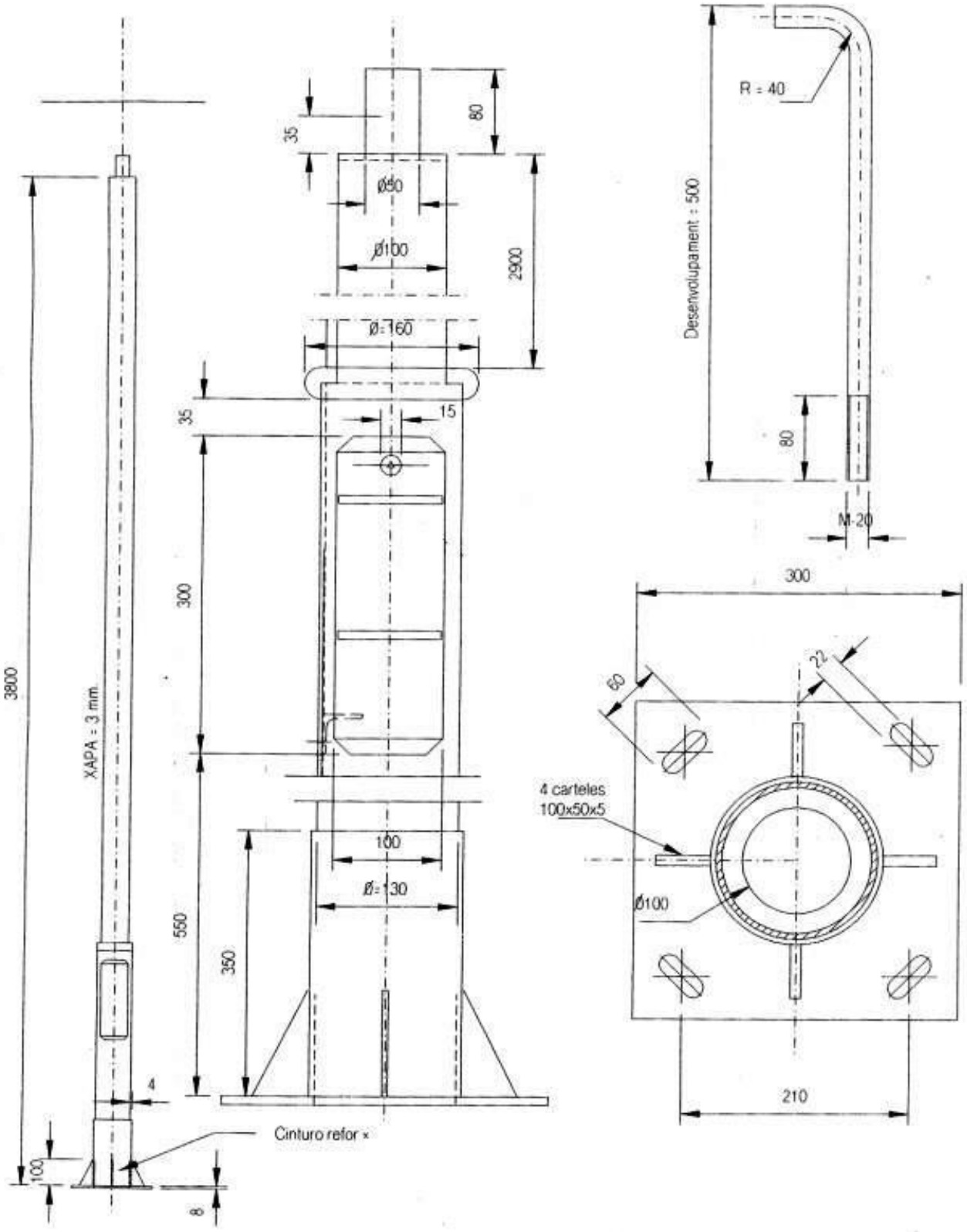
Les característiques físiques, mecàniques i elèctriques dels materials dels cables satisfaran el que indiquen les Normes UNE 21.011, 21.012, 21.014, 21.015, 21.042, 21.064 i proposta UNE 21.019.

2) PLEC DE CLAUSULES TECNIQUES ESPECÍFIQUES

Aquestes queden subjectes a les especificacions contemplades en la memòria i annexos del projecte.

3) PLÀNOLS

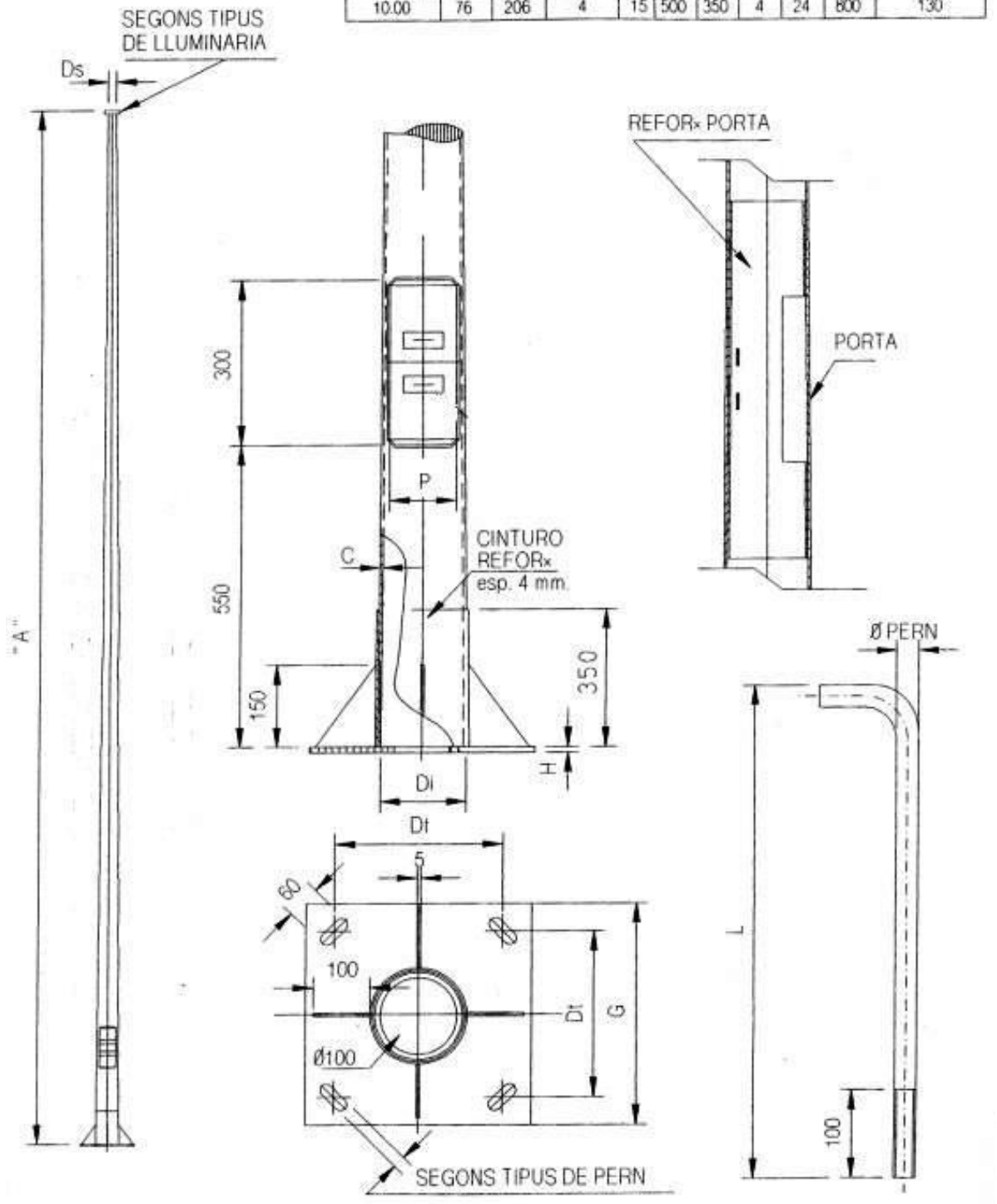
3 a 1) Columna Nikolson



3 a 2) Columna Troncocònica

CARACTERISTIQUES

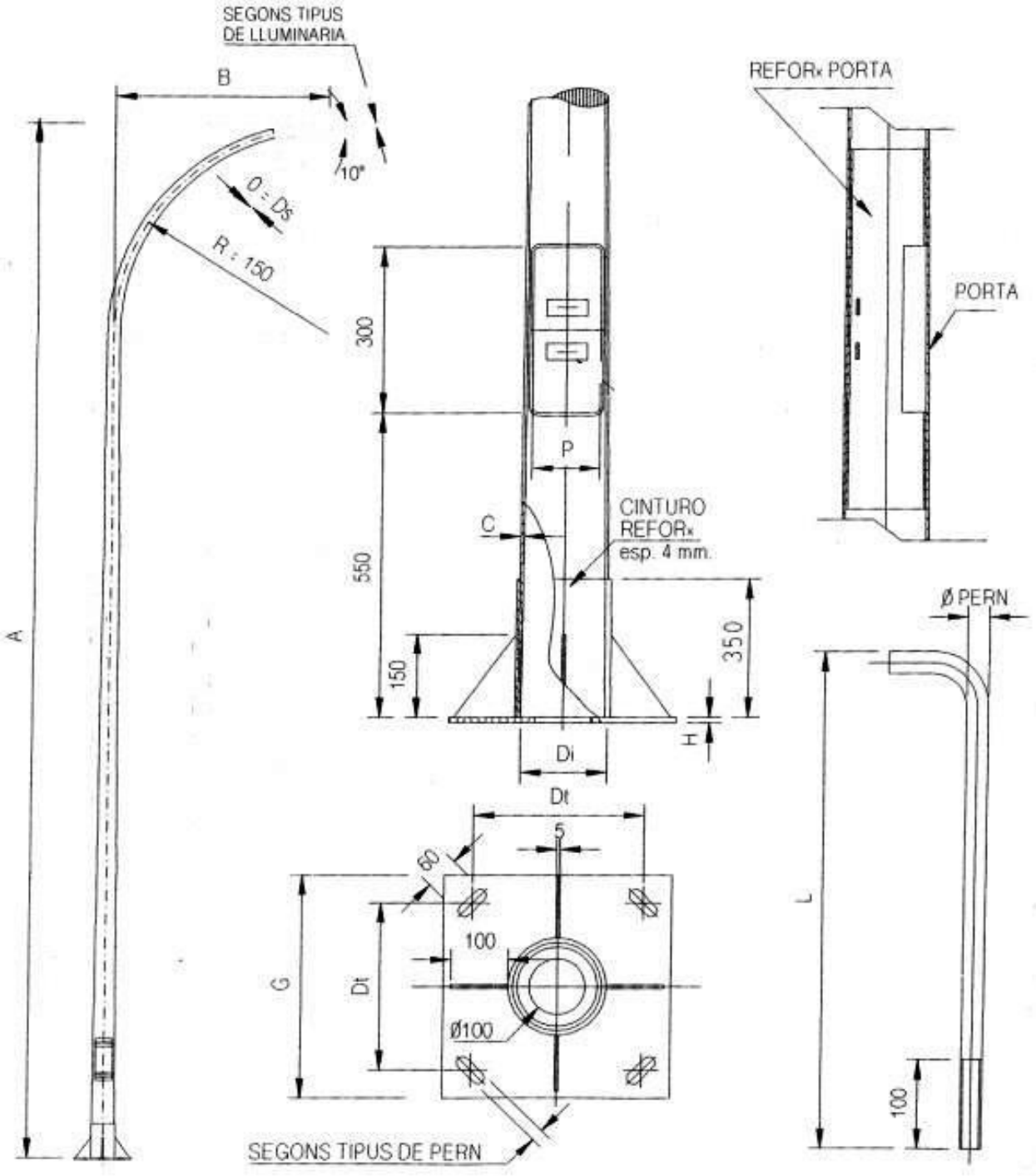
ALÇARIA	DIAMETRE		GRUIX	PLACA			PERN			OBERTURA
A	Ds	Di	C	H	G	Dt	No.	Ø	l	P
7.50	60	157	3	10	400	300	4	22	600	120
9.00	60	177	3	10	400	300	4	22	600	125
10.00	76	206	4	15	500	350	4	24	800	130



3 a 3) Bàculs

CARACTERISTIQUES

ALÇARIA	SORTINT	DIAMETRE		GRUIX	PLACA			PERN			OBERTURA
A	B	Ds	Di	C	H	G	Dt	No.	0	I	P
7.50	1.50	60	180	3	10	400	300	4	22	600	120
9.00	1.50	60	200	3	10	400	300	4	22	600	125
10.00	2.00	60	207	4	15	500	350	4	24	800	130

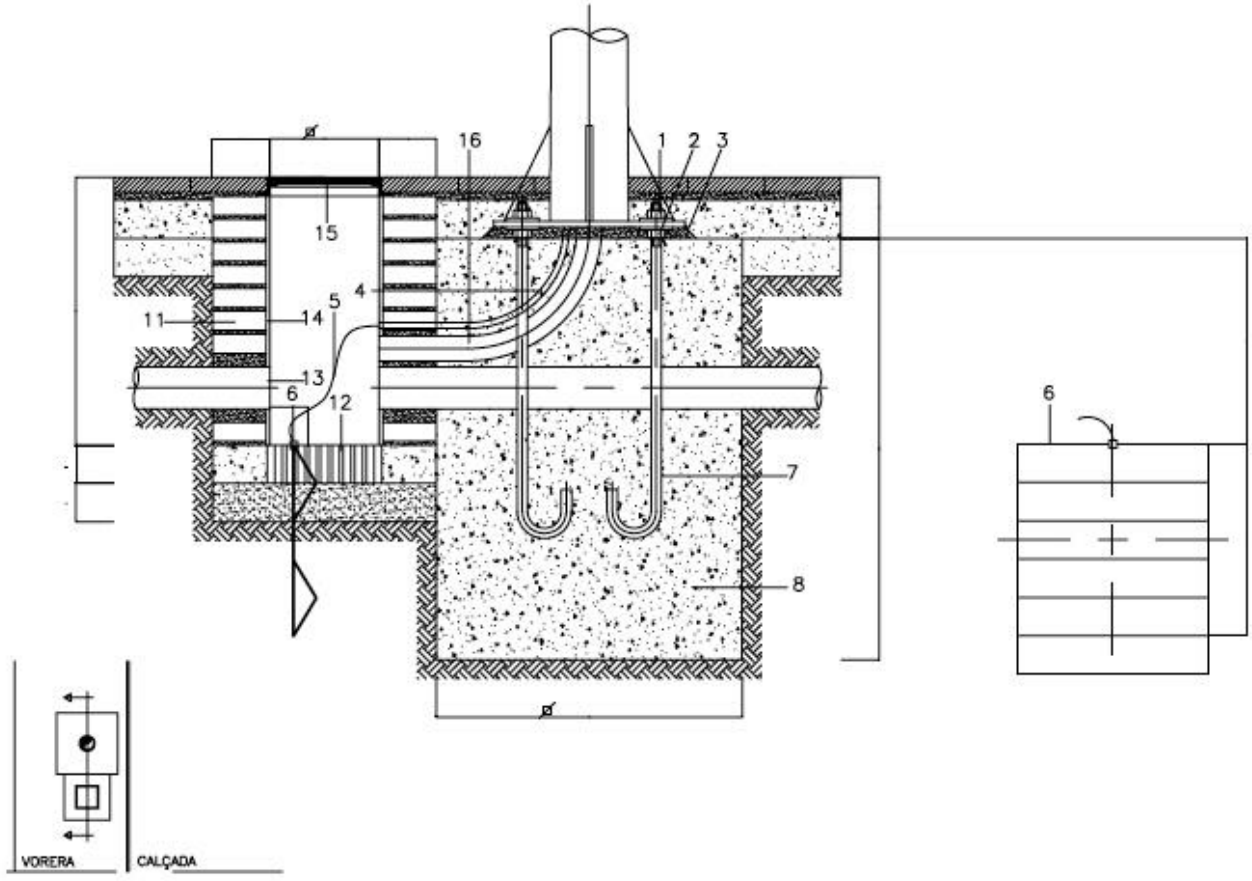


3 a 4) Basaments

ALÇADA COLUMNA	4.00–5.00–6.00 m.	7.00–8.00–9.00 m.	10.00–11.00–12.00m.
DIMENSIONS EXCAVACIÓ	600x600x800	800x800x1000	800x800x1200
DIMENSIONS MASSÍS FORMIGÓ	600x600x600	800x800x800	800x800x1000
VOLUM EXCAVACIÓ	0.288 m3	0.640 m3	0.768 m3
VOLUM MASSÍS FORMIGÓ	0.216 m3	0.512 m3	0.640 m3

DETALL ANCORATGE COLUMNA–ARQUETA LONGITUDINAL 1/20

DE-4101



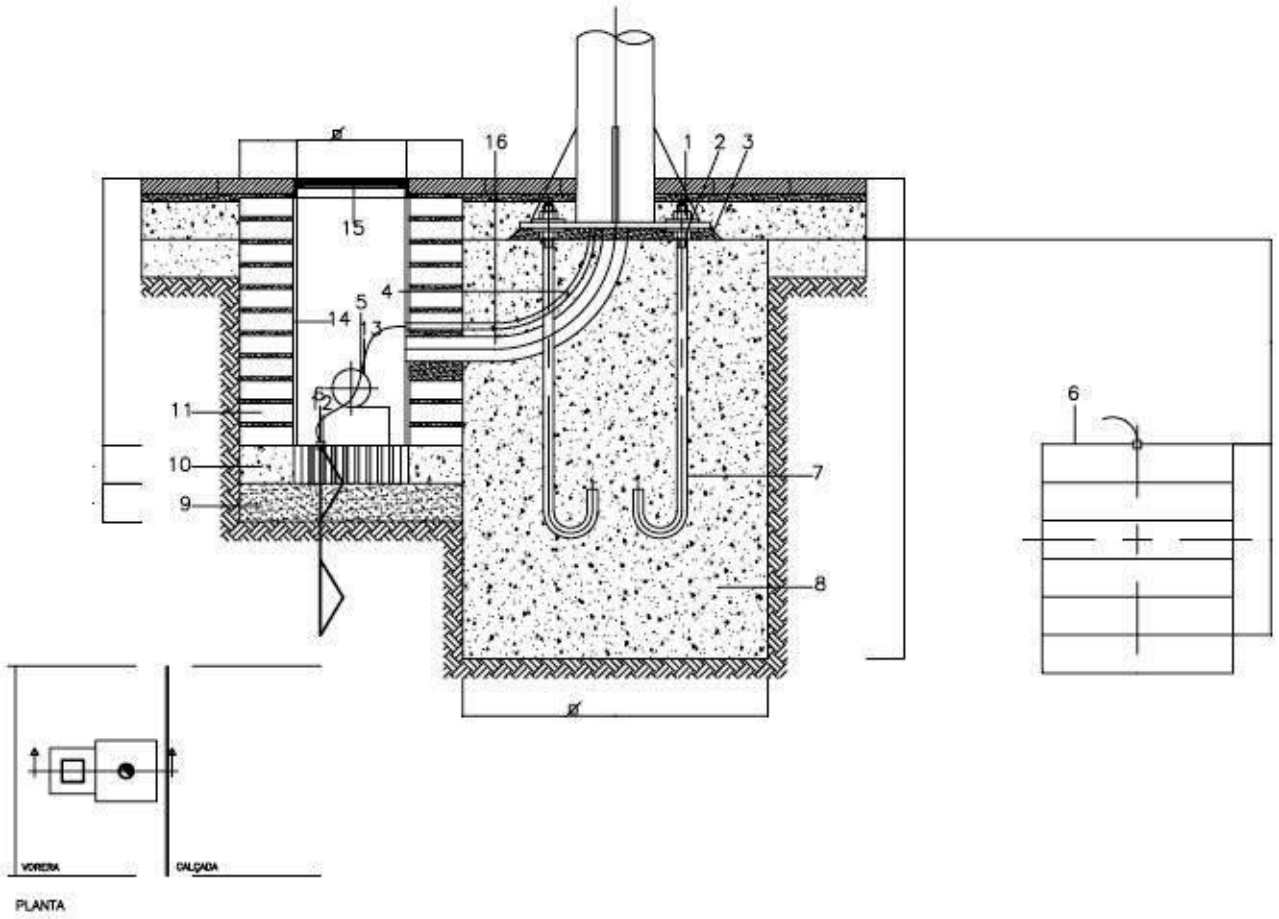
PLANTA

1. FEMELLES SUPERIORS SUBJECTACIÓ
2. FEMELLES INFERIORS ANIVELLAMENT
3. OMPLERT AMB FORMIGÓ H–200 D'ARID FI UN COP ANIVELLAT EL SUPORT
4. TUB P.V.C. CORRUGAT ø15mm
5. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
6. PLACA PRESA DE TERRA
7. PERN D'ACER F–111 UNE 36011
8. FORMIGÓ H–175
9. SORRA
10. FORMIGÓ H–175
11. PARET DE 15cm TOTXO MASSÍS DE 5cm
12. GERO
13. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA ø100 GRAU DE PROTECCIÓ 7
14. ARREBOSSAT I LLISCAT AMB MORTER M–60/a
15. CONJUNT MARC I TAPA DE FOSA TIPUS FS–300
16. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA ø100

ALÇADA COLUMNA	4.00–5.00–6.00 m.	7.00–8.00–9.00 m.	10.00–11.00–12.00m.
DIMENSIONS EXCAVACIÓ	600x600x800	800x800x1000	800x800x1200
DIMENSIONS MASSÍS FORMIGÓ	600x600x600	800x800x800	800x800x1000
VOLUM EXCAVACIÓ	0.288 m3	0.640 m3	0.768 m3
VOLUM MASSÍS FORMIGÓ	0.216 m3	0.512 m3	0.640 m3

DETALL ANCORATGE COLUMNA–ARQUETA TRANSVERSAL 1/20

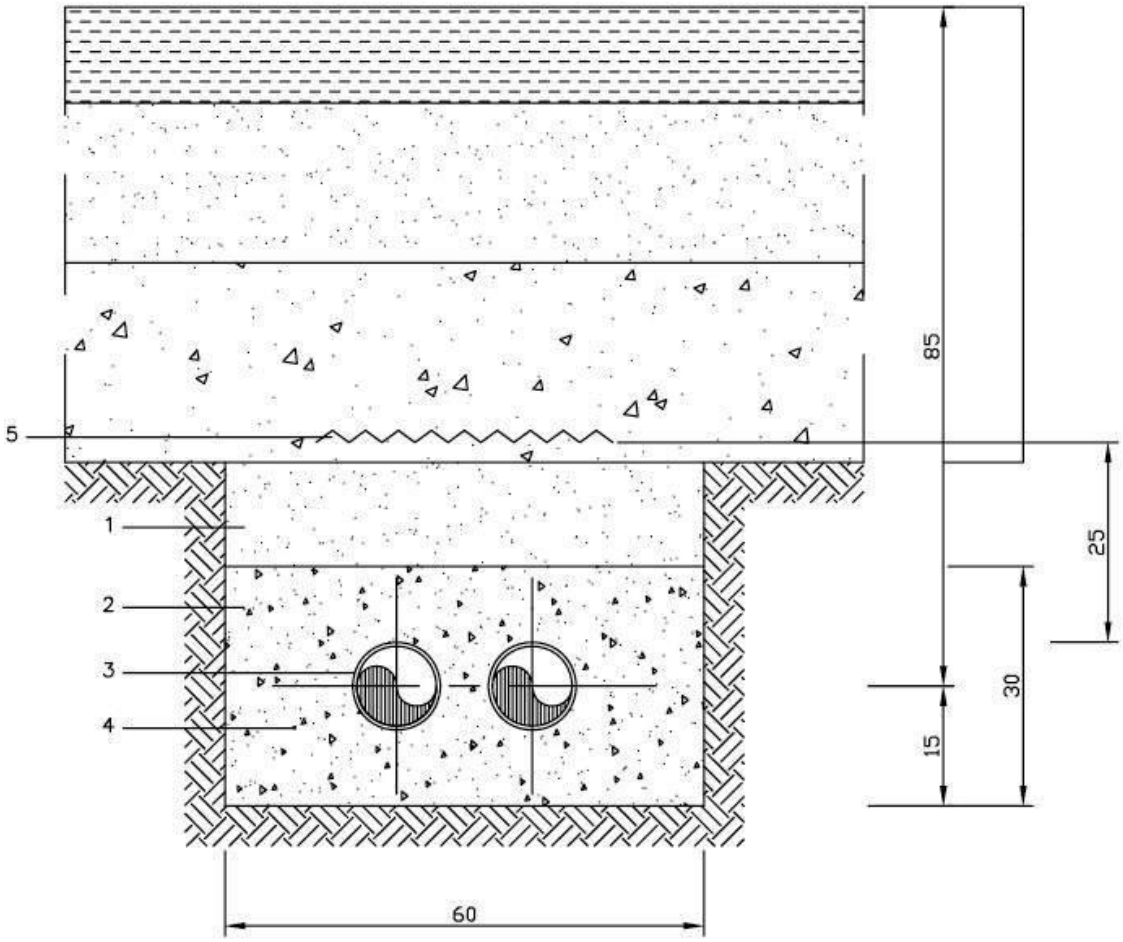
DIE–4201



PLANTA

1. FEMELLES SUPERIORS SUBJECTACIÓ
2. FEMELLES INFERIORS ANIVELLAMENT
3. OMPLERT AMB FORMIGÓ H–200 D'ARID FI UN COP ANIVELLAT EL SUPORT
4. TUB P.V.C. CORRUGAT ø15mm
5. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
6. PLACA PRESA DE TERRA
7. PERN D'ACER F–111 UNE 36011
8. FORMIGÓ H–175
9. SORRA
10. FORMIGÓ H–175
11. PARET DE 15cm TOTXO MASSÍS DE 5cm
12. GERO
13. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA ø100 GRAU DE PROTECCIÓ 7
14. ARREBOSSAT I LLISCAT AMB MORTER M–60/c
15. CONJUNT MARC I TAPA DE FOSA TIPUS FS–300
16. TUB P.V.C. CORRUGAT DOBLE CAPA ø100

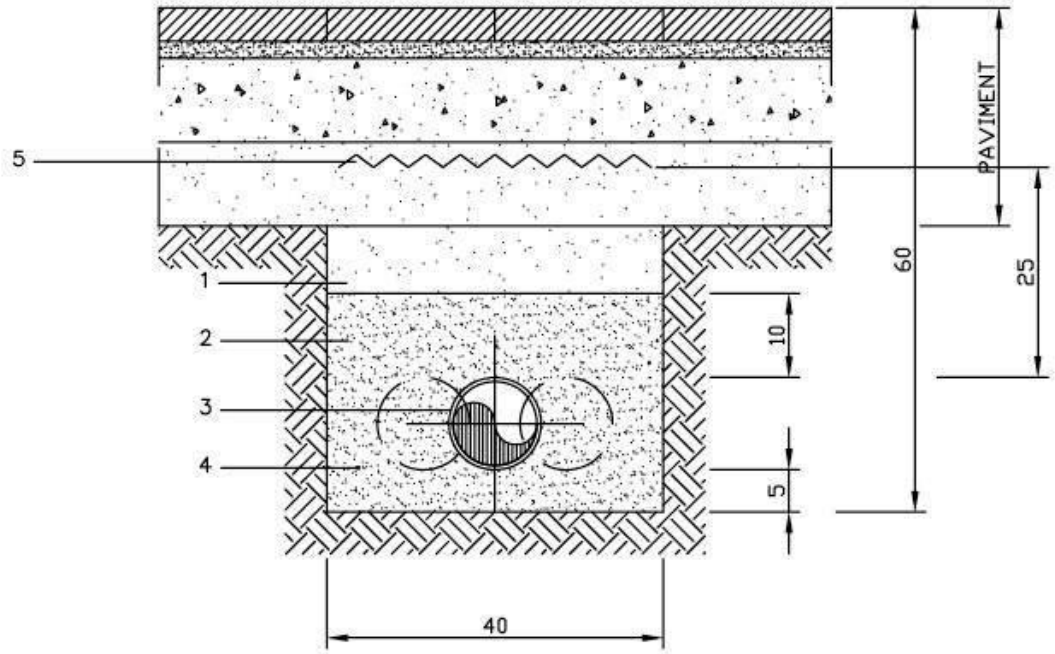
3 a 5) **Rases**



1. TOT–U ARTIFICIAL COMPACTAT 95% P.M.
2. FORMIGÓ H–175
3. TUBS P.V.C. RIGITS (2.5AT) ø150 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
5. CINTA DE SENYALITZACIÓ

RASA TIPUS PAS DE CABLES SOTA CALÇADA 1/10

DIE–1101

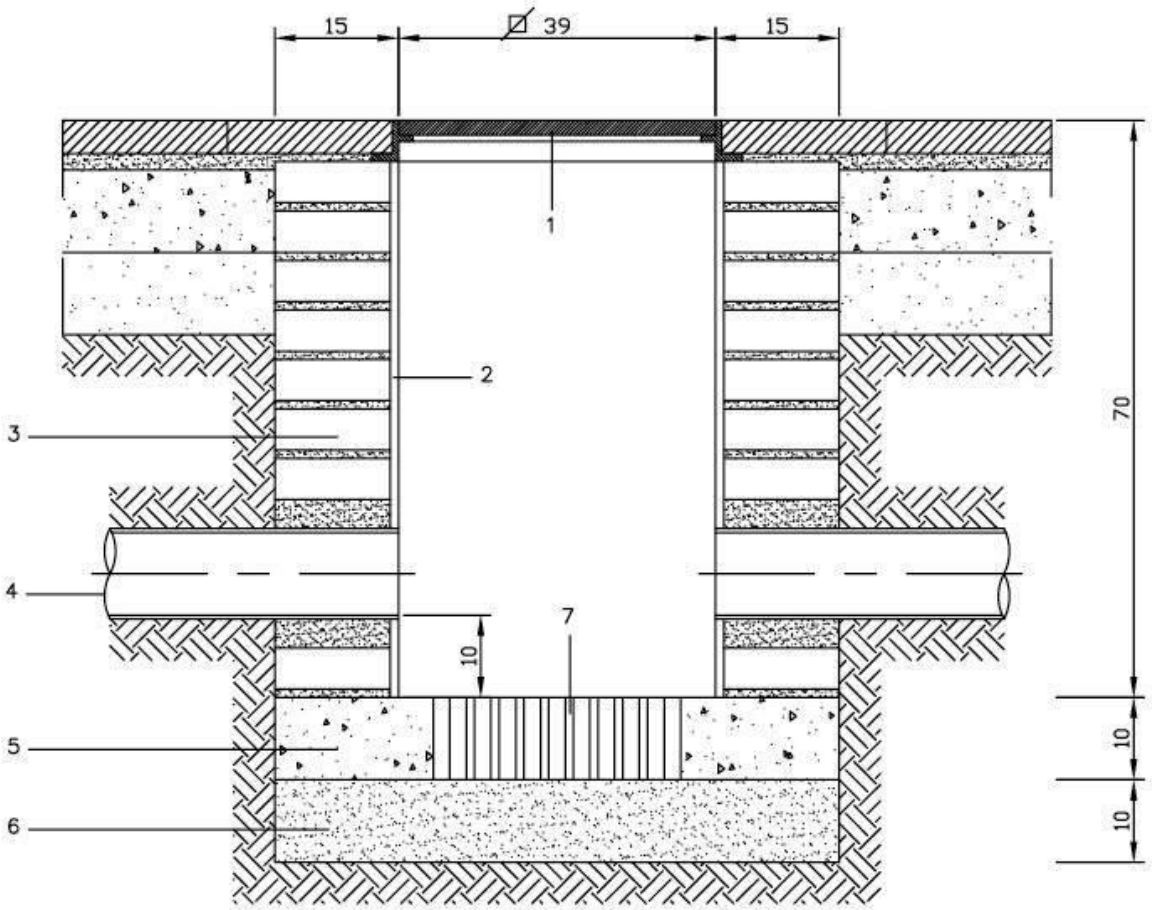


1. TOT–U ARTIFICIAL
2. SORRA
3. TUBS P.V.C. ø100 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
5. CINTA DE SENYALITZACIÓ

RASA TIPUS PAS DE CABLES SOTA VORERA 1/10

DIE–1201

3 a 6) Pericons

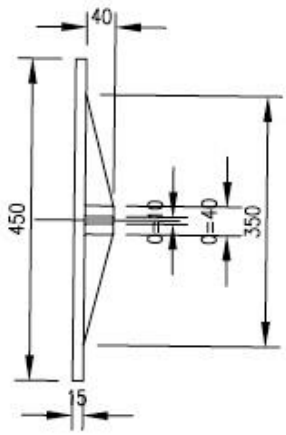


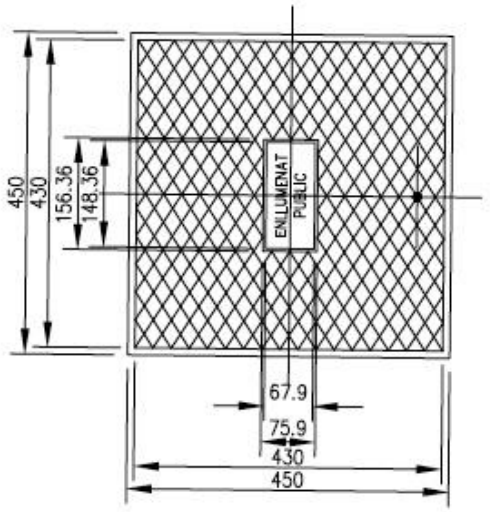
1. CONJUNT MARC I TAPA DE FOSA TIPUS FS–400
2. ARREBOSSAT I LLISCAT AMB MORTER M–60/A
3. PARET DE 15cm TOTXO MASSÍS DE 5cm
4. 2 TUBS DE P.V.C. RIGITS (2.5AT) ø150 GRAU DE PROTECCIÓ 7
5. FORMIGÓ H–175
6. SORRA
7. GERO

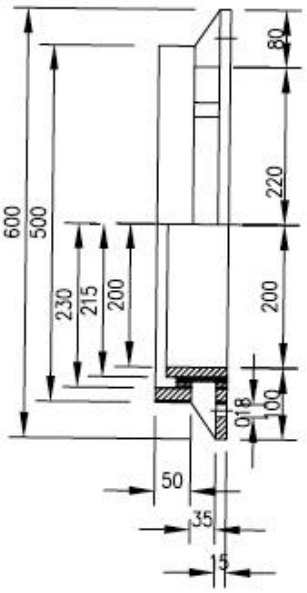
PERICÓ REGISTRE INSTAL.LACIONS 1/10

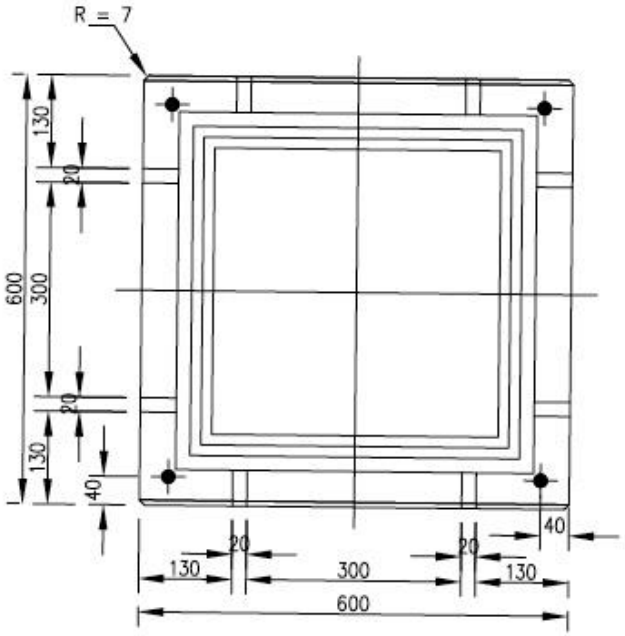
DIE–2001

TAPA I MARC
ARQUILLA 0.40 x 0.40









ANNEX V
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1. DADES DE L'OBRA

1.1. TIPUS D'OBRA

Renovació de l'enllumenat públic de la Urbanització El Farell de Caldes de Montbui (Fase III, carrers Cadernera, Pinsà i Pit-roig. Les obres consisteixen en la demolició i retirada dels antics punts de llum, la instal.lació de noves llumeneres LED amb les seves columnes de suport i la renovació de la xarxa elètrica soterrada de subministrament, amb l'excavació de les corresponents rases en calçada i vorera.

1.2. EMPLAÇAMENT

L'àmbit de l'actuació se situa en la Urbanització El Farell de Caldes de Montbui (Fase III, carrers Cadernera, Pinsà i Pit-roig.

1.3. SUPERFÍCIE/LONGITUD D'ACTUACIÓ

Longitud actuació : 1308 ml

1.4. PROMOTOR

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Caldes de Montbui, situat a la Plaça del Lleó, 2, que és qui encarrega la redacció del present Estudi bàsic de seguretat i salut, com a promotor de les obres.

1.5. TÈCNIC AUTOR DEL PROJECTE

Martí Madorell i Casabayó, enginyer tècnic d'obra pública, col.legiat núm. 50.231C al Col.legi d'Enginyers Tècnics d'Obra Pública de Barcelona.

1.6. AUTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Martí Madorell i Casabayó, enginyer tècnic d'obra pública, col.legiat núm. 50.231C al Col.legi d'Enginyers Tècnics d'Obra Pública de Barcelona.

2. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

2.1. TOPOGRAFIA

L'àmbit d'actuació del projecte presenta una topografia plana o amb lleuger pendent en gran part de la seva superfície. La major part de l'excavació es realitzarà en terreny no pavimentat o en vorera pavimentada i calçada asfaltada.

2.2. ESTAT ACTUAL I SERVEIS AFECTATS

Xarxa de telefonia aèria amb pals de fusta i formigó, xarxa Baixa tensió aèria amb pals de fusta i formigó. No es disposa informació de les xarxes de sanejament i subministrament d'aigua potable. En cas de dubte caldrà realitzar les cales de detecció de serveis necessàries .

2.3. CONDICIONS FÍSIQUES I D'ÚS DELS EDIFICIS DE L'ENTORN

Els edificis de l'entorn es destinen a habitatges unifamiliars aïllats.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Els capítols que composen el projecte són els que s'enumeren a continuació:

- Enderrocs, desmuntatges i moviments de terra
- Ferms i paviments
- Xarxa d'enllumenat públic
- Imprevistos
- Seguretat i Salut

4. ACCÉS A LES OBRES

Cada contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligatòries, puguin accedir a l'obra.

L'accés estarà tancat, amb alarma o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri.

S'habilitarà un accés a per a maquinària i un accés pel personal de l'obra separat de l'accés per a maquinària.

5. TERMINI D'EXECUCIÓ

Es preveu un termini d'execució de les obres de 1 mes comptat a partir de la data de replanteig de les obres.

6. NÚMERO DE TREBALLADORS

Es preveuen un màxim de 6 treballadors.

7. COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEG. I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

7.1. INTRODUCCIÓ

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

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran

de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

7.2. PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
f) La recollida dels materials perillosos utilitzats
g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

1 L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:
a) Evitar riscos
b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar
c) Combatre els riscos a l'origen
d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica
f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2 L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en

matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3 L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4 L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5 Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

7.3. IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

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

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

7.3.1. MITJANS I MAQUINARIA

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

- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

7.3.2. TREBALLS PREVIS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

7.3.3. ENDERROCS

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

7.3.4. MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

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

7.3.5. FONAMENTS (formigonament rases)

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

7.3.6. ESTRUCTURA

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

7.3.7. RAM DE PALETA

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

7.3.8. PAVIMENTS I ACABATS

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

7.3.9. INSTAL·LACIONS

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

7.3.10. RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (Annex II del R.D.1627/1997)

1 Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
2 Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
3 Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
4 Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
5 Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
6 Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
8 Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
9 Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
10 Treballs que impliquin l'ús d'explosius
11 Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

7.4. MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Es descriu en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona o objecte a protegir.

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors

- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntalaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants
- Col·locació de baranes de protecció (mínim 100cm alçària) en llocs amb perill de caiguda
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Es descriu, en aquest apartat, la indumentària per a protecció personal que es fa servir, és i amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- Utilització d'armilla reflectant
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

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.

Cada contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i tancaments per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

7.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. S'ha de disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'un rètol de l'emplaçament més proper dels diversos centres mèdics, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

Tot el personal que comenci a treballar a l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic, que es repetirà al cap d'un any. Els treballadors tindran el certificat d'apte per les activitats que desenvolupi.

7.6. NORMATIVA APLICABLE. LEGISLACIÓ ESPECÍFICA DE SEGURETAT I SALUT A LA CONSTRUCCIÓ

Relació de legislació vigent, ordenada alfabèticament pels conceptes més importants

Accidents de treball. Notificació.
S'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu compliment i tramitació. Ordre de 16 de desembre de 1987, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE núm. 311, 29/12/1987).

Accidents de treball. Notificació electrònica.
S'aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball. Ordre TRI/10, de 26 de gener de 2004 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4061, 02/02/2004).

- Modificació: Es modifica l'Ordre TRI/10. Ordre TRI/215 de 15 de juny de 2004. Departament de Treball i Indústria (DOGC. 29/06/2004).

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. Ordre TRI 296 de 21 de juny de 2005. Departament de Treball i Indústria (DOGC, 01/07/2005).

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. Ordre TRI/317 de 21 de juny de 2006. Departament de Treball i Indústria (DOGC, 20/06/2006).

- Modificació: S'amplia el termini que estableix la disposició transitòria única de l'Ordre TRI/10. Ordre TRI/241 de 22 de juny 2007. Departament de Treball (DOGC, 11/07/2007).

Agents biològics. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.
Protecció dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball. Reial decret 664, de 12 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 124, 24/05/1997).

- Modificació: S'adapta el Reial decret 664/1997 en funció del progrés tècnic. Ordre de 25 de març de 1998 per la qual (BOE, 30/03/1998) (Correcció d'errades: BOE núm. 90, 15/04/1998).

Agents cancerígens. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.
Protecció dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball. Reial decret 665, de 12 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 124, 24/05/1997).

- Modificació: Reial decret 1124, de 16 de juny de 2000, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 145, 17/06/2000).

- Modificació: Reial decret 349, de 21 de març de 2003, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 82, 05/04/2003).

Agents químics. Riscos relacionats amb l'exposició a aquests agents durant el treball.
Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició a agents químics durant el treball. Reial decret 374, de 6 d'abril de 2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 104, 01/05/2001). (Correcció d'errades: BOE núm.129, 30/05/2001).

Aparells elevadors i de manejament mecànic.
Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 84-528-CEE relativa a aparells elevadors i de manejament mecànic. Reial decret 474, de 30 de març de 1988 del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 121, 20/05/1988).

Aparells elevadors per a obres.
Reglament d'aparells elevadors per a obres. Ordre de 23 de maig de 1977, del Ministeri d'Indústria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (Correcció d'errades: BOE núm. 170, 18/07/1977).

- Modificació: modifica l'article 65. Ordre de 7 de març de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981).

Activitats mineres. Seguretat i la salut dels treballadors en aquest tipus d'activitats.
Disposicions mínimes adreçades a protegir la seguretat i la salut dels treballadors en les activitats mineres. Reial decret 1389, de 5 de setembre de 1997, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 240, 07/10/1997).

Amiant. Treballs amb risc d'exposició.
Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. Reial decret 396, de 31 de març de 2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 86, 11/04/2006).

Prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant. Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 32, 06/02/1991) (Correcció d'errades: BOE núm. 43, 19/02/1991).

Avís previ d'obres. Models de comunicació.
S'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. Ordre, TRE/360 de 30 d'agost de 2002 ; Conselleria de Treball i Formació (DOGC núm. 3754, 05/11/2002).

- Nova redacció de l'apartat 2 de l'article 18 relatiu a l'avis previ. Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007. Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 204, 25/08/2007).

Centres de treball. Comunicacions d'obertura
Requisits i dades de les comunicacions d'obertura prèvia o represa d'activitats d'empreses i centres de treball. Ordre de 6 de maig de 1988, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE núm. 117, 16/05/1988).

- Modificació: Modifica l'article 2 i l'annex. Ordre de 29 d'abril de 1999, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 124, 25/05/1999).

Comitès de seguretat i salut. Registre de constitució
Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut. Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4234, 07/10/2004).

Conveni col·lectiu general del sector de la construcció 2002-2006.
Resolució de 26 de juliol de 2002 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 193, 13/08/2002).

Conveni col·lectiu general del sector de la construcció (4rt)
Resolució, de l'1 d'agost de 2007 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 197, 17/08/2007).

Conveni col·lectiu provincial. (Consulteu la base de dades del Centre de Documentació: http://www.apabcn.cat/)

Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
Regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. Decret 21, de 14 de febrer de 2006 ; Departament de la Presidència (DOGC núm. 4574, 16/02/2006). (Correcció d'errades: DOGC núm. 4678, 18/07/2006).

CTE. Codi tècnic de l'edificació.
Reial decret 314, de 17 de març de 2006 ; Ministeri de l'Habitatge (BOE núm. 74, 28/03/2006). (Correcció d'errades: BOE núm. 22, 25/01/2008).

- Modificació. Reial decret 1371 de 19 d'octubre de 2007; del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 254, 23/10/2007)

Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. Reial decret 1627, de 24 d'octubre de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 256, 25/10/1997).

- Modificació: Modifica l'apartat C.5 de l'annex IV. Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004 ; del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 274, 13/11/2004).

- Modificació: Reial decret 604, de 19 de maig de 2006 ; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006).

- Modificació: Modifica l'apartat 4 de l'article 13 i de l'apartat 2 de l'article 18. Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007 ; del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 204, 25/08/2007) (Correcció d'errades: BOE 219, 12/09/2007).

Delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut. Registre
Es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut. Decret 399, de 5 d'octubre de 2004; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4234, 07/10/2004).

Distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988).

EPI. Equips de protecció individual. Marcatge CE
Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 311, 28/12/1992) (correcció d'errades: BOE núm. 42, 24/02/1993).

- Modificació: Reial decret 159, de 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 57, 08/03/1995) (correcció d'errades: BOE núm. 57, 08/03/1995).

- Modificació: Informació complementària del Reial decret 159. Resolució, de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 129, 28/05/1996).

- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, que va modificar a la vegada el Reial decret 1407. Ordre, de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 56, 06/03/1997).

EPI. Ús d'equips de protecció individual.
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual. Reial decret 773, de 30 de maig de 1997, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 140, 12/06/1997). (Correcció d'errades: BOE 171, 18/07/1997).

Equips de treball. Ús .
Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball. Reial decret 1215, de 18 de juliol de 1997 ; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 188, 07/08/1997).

- Modificació: Nova redacció del punt 6, apartat 1 de l'annex I, on es parla de «treballs verticals». Nou apartat 4 en l'annex II, relatiu a treballs temporals en altura. Nou paràgraf a la disposició derogatòria única i disposició addicional única. Reial decret 2177, de 12 de novembre de 2004; Ministeri de la Presidència (BOE, 13/11/2004).

Estatut dels treballadors.
Text refós de la llei de l'estatut dels treballadors. Reial decret- legislatiu 1, de 24 de març de 1995, del Ministeri de Treball i Seguretat Social (BOE 29/03/1995).

Explosius. Reglament.
Reglament d'explosius. Reial decret 230, de 16 de febrer de 1998, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 61, 12/03/1998).

- Modificació: Reial decret 277, de l'11 de març de 2005, Ministeri de la Presidència (BOE, 12/03/2005).

Explosius voladures especials.
Modificació de la instrucció tècnica complementària 10.3.01 "Explosius voladures especials" del capítol X "Explosius" del Reglament general de normes bàsiques de Seguretat Minera. Ordre de 29 de juliol de 1994, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 195, 16/08/1994) (correcció d'errades: BOE núm. 260, 31/10/1994).

Grues mòbils autopropulsades usades.
Instrucció tècnica complementària ITC-MIE-AEM4 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, relativa a "grues mòbils autopropulsades usades". Reial decret 837, de 27 de juliol de 2003; Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE, 17/07/2003).

Grues torre per a obres o altres aplicacions.
Nova instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, relativa a grues torre per a obres o altres aplicacions**.** Reial decret 836, de 27 de Juny de 2003 ; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 170, 17/07/2003) (Correcció d'errades: BOE núm. 20, 23/01/2004)

Infraccions i sancions en l'ordre social.
Text refós de la llei sobre infraccions i sancions en l'ordre social. Reial decret legislatiu 5, de 4 d'agost de 2000 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 189, 08/08/2000) (Correcció d'errades: BOE núm. 228 / 22/09/2000).

- Modificació: Modifica els articles 2, 5, 12, 13, 19, 39, 42, 50, 52 i 53. Llei 54, de 12 de desembre de 2003; Prefectura de l'Estat (BOE, 13/12/2003).

- Modificació: Modifica els articles 8, 11, 12 i 13. Llei 32 de 18 d'octubre de 2006; Prefectura de l'Estat (BOE, 19/10/2006).

Llibre de visites de la Inspecció de treball i seguretat social.
Resolució, de 11 d'abril de 2006 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 93, 19/04/2006) (Correcció d'errades: BOE núm. 99. 26/04/2006).

Es dóna publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de la inspecció de treball i seguretat social. Resolució TRI 1627, de 18 de maig de 2006 ; Departament de Treball i Indústria (DOGC núm. 4641, 25/05/2006) (Correcció d'errades: DOGC núm. 4644, 30/05/2006).

Llibre d'incidències.
S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció. Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

Nova redacció de l'apartat 4 de l'article 13 relatiu al Llibre d'incidències. Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007. Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 204, 25/08/2007).

Manipulació manual de càrregues que comporti riscos.
Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. Reial decret 487, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Màquines. Marcatge CE. Aproximació de la legislació dels estats de la UE.
Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 297, 11/12/1995).

- Modificació: Reial decret 56, de 20 de gener de 1995 (BOE núm. 33, 08/02/1995).

- Modificació: Relació de normes harmonizades en l'àmbit del Reial decret. Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).

Màquines. Emissions sonores.
Emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure. Reial decret 212, de 22 de febrer de 2002 ; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 52, 01/03/2002).

- Modificació: Reial decret 524/2006, de 28 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 106, 04/05/2006).

Marcatge CE. EPI Equips de protecció individual
Regulació de les condicions per a la comercialització i lliure circulació intracomunitària dels equips de protecció individual. Reial decret 1407, de 20 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 311, 28/12/1992) (correcció d'errades: BOE núm. 42, 24/02/1993).

- Modificació: Reial decret 159, de 3 de febrer de 1995, del Ministeri de la Presidència (BOE núm. 57, 08/03/1995) (correcció d'errades: BOE núm. 57, 08/03/1995).

- Modificació: Informació complementària del Reial decret 159. Resolució, de 25 d'abril de 1996; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 129, 28/05/1996).

- Modificació: Es modifica l'annex IV del Reial decret 159, que va modificar a la vegada el Reial decret 1407. Ordre, de 20 de febrer de 1997; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 56, 06/03/1997).

Marcatge CE. Màquines
Disposicions d'aplicació de la Directiva del Consell 89-392-CEE, relativa a l'aproximació de les legislacions dels estats membres sobre màquines. Reial decret 1435, de 27 de novembre de 1992, del Ministeri de Relacions amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE núm. 297, 11/12/1995).

- Modificació: Reial decret 56, de 20 de gener de 1995 (BOE núm. 33, 08/02/1995).

- Modificació: Relació de normes harmonizades en l'àmbit del Reial decret. Resolució de 5 de juliol de 1999; Ministeri d'Indústria i Energia (BOE, 18/08/1999).

Obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. Models de comunicació.
S'aproven els models de comunicació d'obertura prèvia o represa d'activitats d'un centre de treball i d'avís previ d'obres. Ordre, TRE/360 de 30 d'agost de 2002 ; Conselleria de Treball i Formació (DOGC núm. 3754, 05/11/2002).

Obra Pública
Llei 3, de 4 de juliol de 2007; Departament de la Presidència (DOGC / 06/07/2007). Ha entrat en vigor el 06/01/2008.

Prevenció de riscos laborals.
Llei 31, de 8 de novembre de 1995 de la Prefectura de l'Estat (BOE núm. 269, 10/11/1995).

- Modificació: Llei 50, de 30 de desembre de 1998, sobre mesures fiscals, administratives i de l'ordre social (BOE núm. 313, 31/12/1998).

- Modificació: Modifica algunes parts de la llei 31/1995: els articles 9, 14, 23, 24, 31, s'afegeix l'article 32bis, 39, 43 i hi afegeix noves disposicions addicionals. Llei 54 de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals, de 12 de desembre de 2003 de la Prefectura de l'Estat (BOE núm. 298, 13/12/2003).

- Modificació: Es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. Reial decret 171, de 30 de gener de 2004 ; Prefectura de l'Estat (BOE núm. 27, 31/01/2004).

Risc elèctric.
Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric. Reial decret 614, de 21 de maig de 2001 ; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 148, 21/06/2001).

Seguretat i salut en els llocs de treball.
Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball. Reial decret 486, de 14 d'abril

de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).

- Modificació: Annex I. lletra A)9. Reial decret 2177, de 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (BOE 274, 13/11/2004).

Senyalització de seguretat i salut en el treball.
Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball. Reial decret 485, de 14 d'abril de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 97, 23/04/1997).

Serveis de prevenció. Reglament
Reial decret 39, de 17 de gener de 1997, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 27, 31/01/1997).
Ordre de 27 de Juny de 1997 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 159, 04/07/1997)
.

- Modificació: Reial decret 780, de 30 de abril de 1998, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 104, 01/05/1998).

- Modificació: Afegeix un segon paràgraf a l'article 22. Reial decret 688, de 10 de juny de 2005 ; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE 139, 11/06/2005)

- Modificació: modifica els articles 1, 2, 7, 16, 19, 20, 21, 22bis, 29, 30, 31, 31bis, 32, 33bis i 35 i afegeix les disposicions addicionals 10a, 11a i 12a. del Reial decret 39. Reial decret 604, de 19 de maig de 2006, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 127, 29/05/2006).

Soroll. Riscos relacionats amb l'exposició.
Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra los riscos relacionats amb l'exposició al soroll. Reial decret 286, de 10 de març de 2006 ; Ministeri de la Presidència (BOE núm. 60, 11/03/2006) .(Correcció d'errades: BOE 62 , BOE núm.71, 14/03/2006).

Subcontractació en el sector de la construcció.
Llei 32 de 18 d'octubre de 2006; Prefectura de l'Estat (BOE, 19/10/2006).

Es desenvolupa la Llei 32/2006 reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció Reial decret 1109, de 24 d'agost de 2007, que desenvolupa la Llei 32/2006, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 204, 25/08/2007).(Correcció d'errades: BOE núm. 219, 12/09/2007).

Treball temporal. Seguretat i salut en el treball en l'àmbit d'aquest tipus d'empreses.
Disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball en l'àmbit de les empreses de treball temporal. Reial decret 216, de 5 de febrer de 1999, del Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 47, 24/02/1999).

Vibracions mecàniques. Riscos derivats de l'exposició.
Protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant als riscos derivats o que puguin

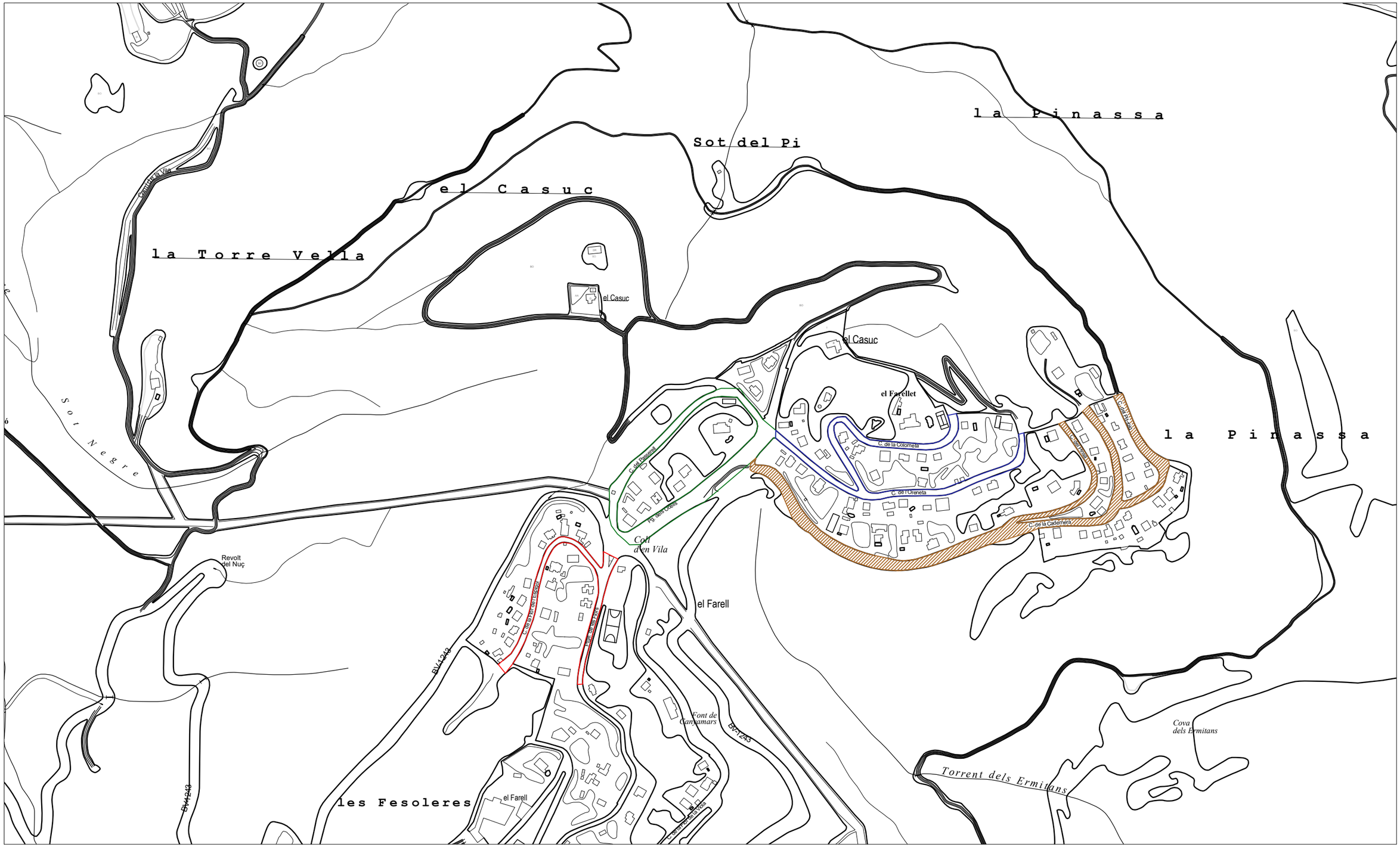
derivar-se de l'exposició a vibracions mecàniques. Reial decret 1311, de 4 de novembre de 2005; Ministeri de Treball i Afers Socials (BOE núm. 265, 05/11/2005).

Caldes de Montbui, maig de 2022

Martí Madorell i Casabayó
Enginyer Tècnic d'Obra Pública,

PLÀNOLS:

1- SITUACIÓ
2- FASE III
3- ESQUEMA DE POTÈNCIA QUADRE Q03 (PL. MARY POPPINS)
4- ESQUEMA DE MANIOBRA (KIT TELEGESTIÓ)
5- ARMARI ELÈCTRIC EXISTENT
6- OBRA CIVIL - RASES



FASE 3

madorell enginyers

Nº PLÀNOL: 1	SITUACIÓ **Actualització del projecte de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.**		
Emplaçament: URBANITZACIÓ EL FARELL 08140-CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)	ESCALA: 1:5000	DIN: A3	Nº REF.
TITULAR: Ajuntament de Caldes de Montbui	L'enginyer tècnic d'obra pública: MARTÍ MADORELL I CASABAYÓ col.legiat Nº 50.231C (CETOPB)		



QUADRE ELÈCTRIC

LLUMENERA LED 30 W EN COLUMNA 7 M

PERICÓ DE REGISTRE

LÍNIA ELÈCTRICA CU SOTERRADA

OBRA CIVIL

RT RASA EN TERRA
RV RASA EN VORERA
RF RASA EN FORMIGÓ
CA CANALITZACIÓ ATERNATIVA
CVA CREUAMENT VIAL PER ASFALT
CVT CREUAMENT VIAL PER TERRA

madorell enginyers

Nº PLÀNOL: 2

FASE III

Actualització del projecte de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.

Emplaçament:
URBANITZACIÓ EL FARELL
08140-CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)

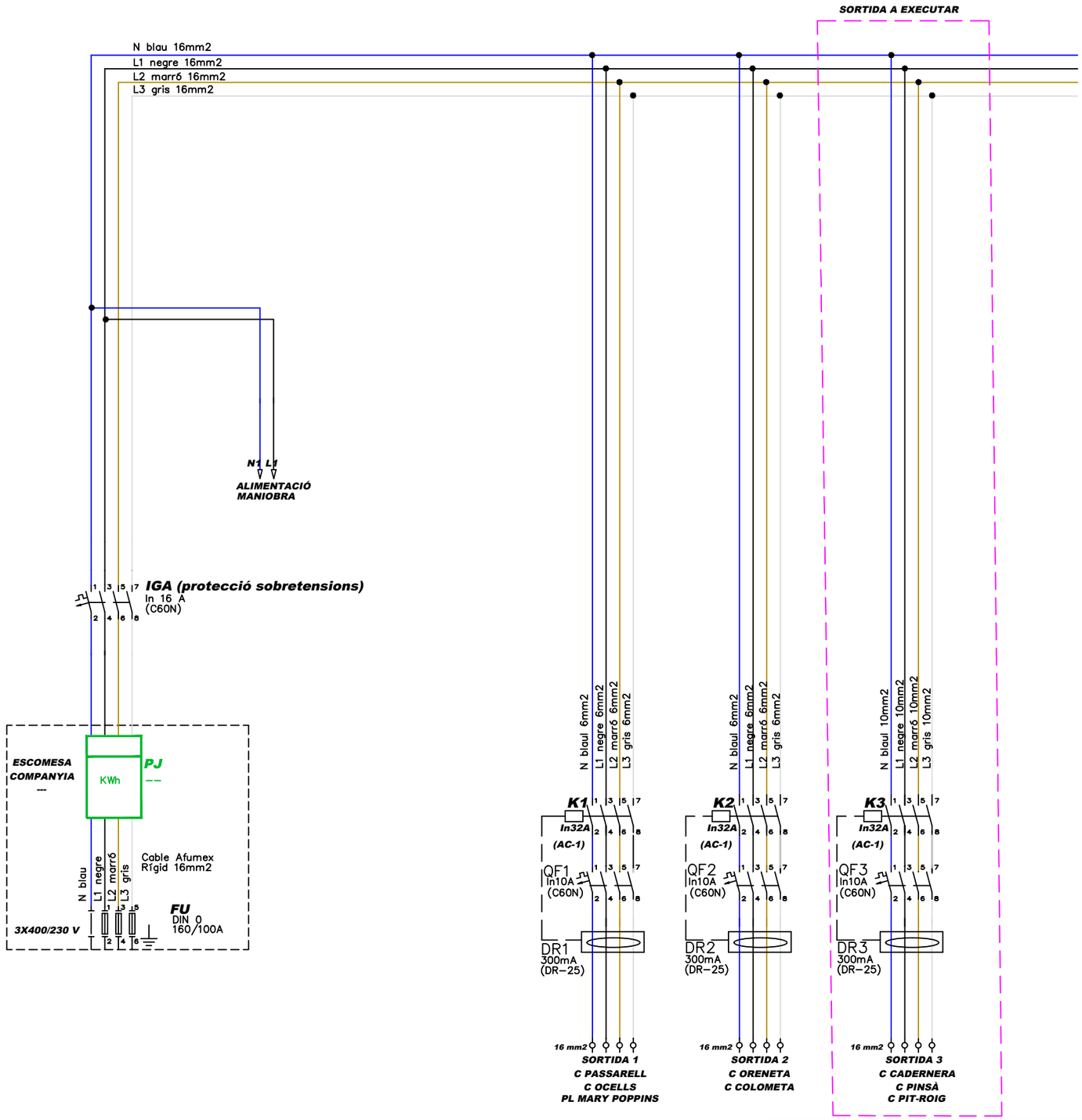
ESCALA: 1/1500

DIN: A3

Nº REF.:

TITULAR: Ajuntament de Caldes de Montbui

L'enginyer tècnic d'obra pública:
MARTÍ MADORELL I CASABAYÓ
col.legiat Nº 50.231C (CETOPB)



madorell enginyers

Nº PLÀNOL: 3

ESQUEMA POTÈNCIA QUADRE PL. MARY POPPINS

Actualització del projecte de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.

Emplaçament:
URBANITZACIÓ EL FARELL
08140-CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)

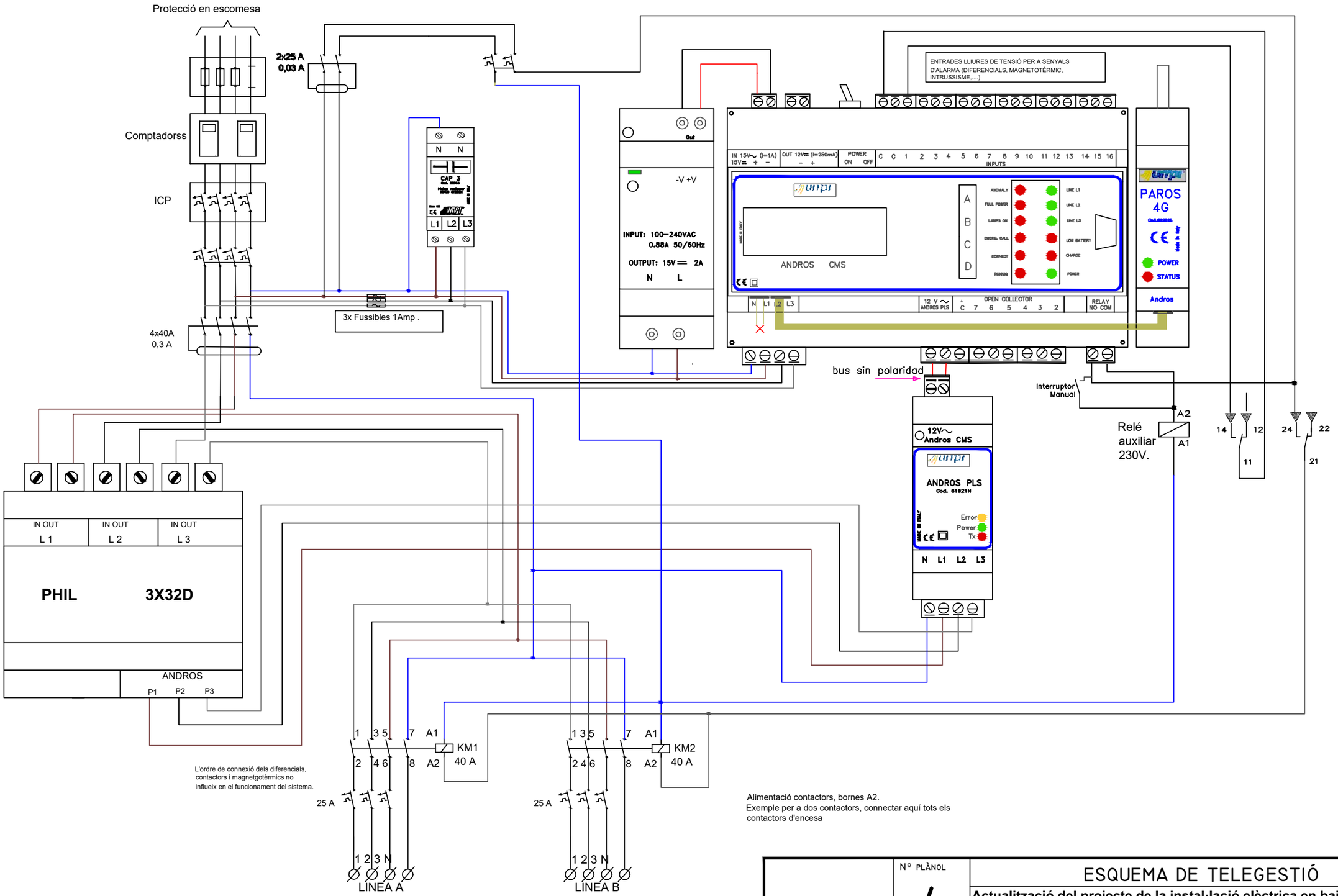
ESCALA: S/E

DIN: A3

Nº REF.:

TITULAR: Ajuntament de Caldes de Montbui

L'enginyer tècnic d'obra pública:
MARTÍ MADORELL I CASABAYÓ
col.legiat Nº 50.231C (CETOPB)



madorell enginyers

Nº PLÀNOL: 4

ESQUEMA DE TELEGESTIÓ

Actualització del projecte de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.

Emplaçament:
URBANITZACIÓ EL FARELL
08140-CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)

ESCALA: S/E

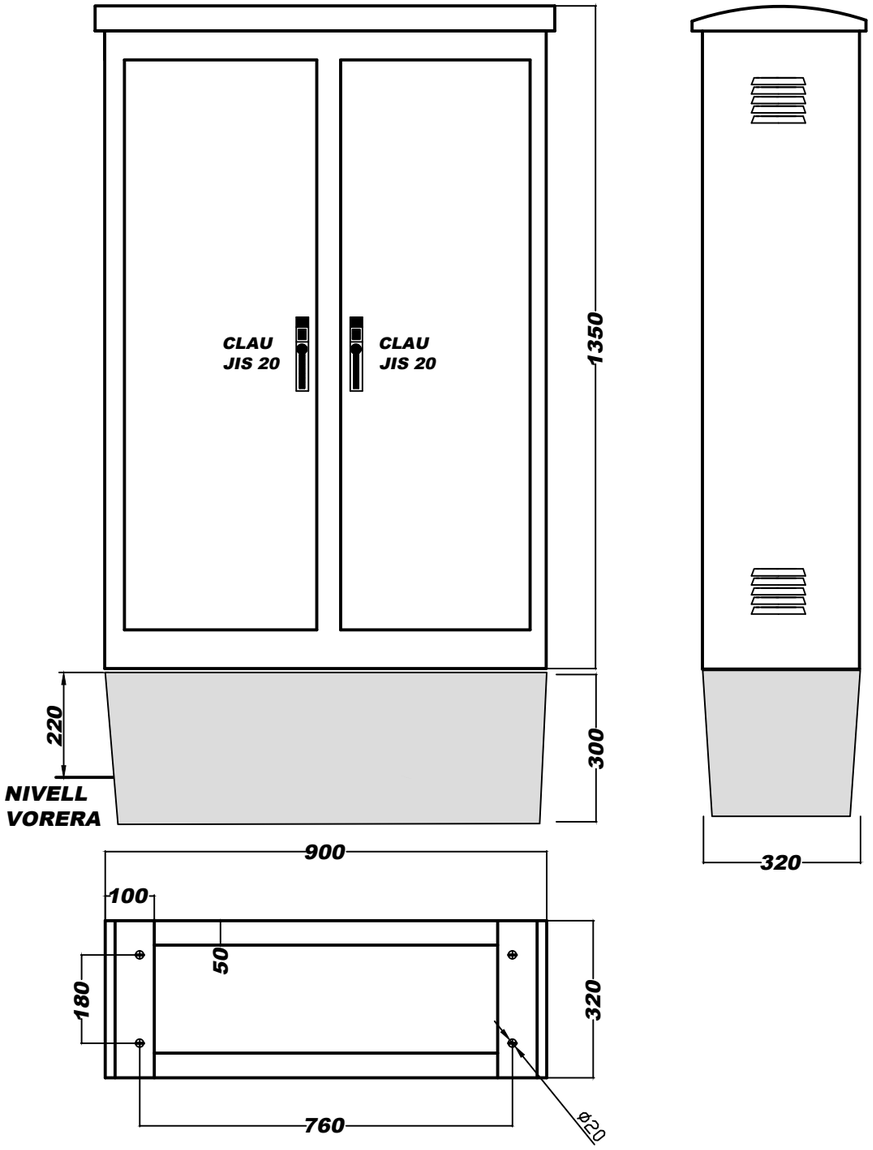
DIN: A3

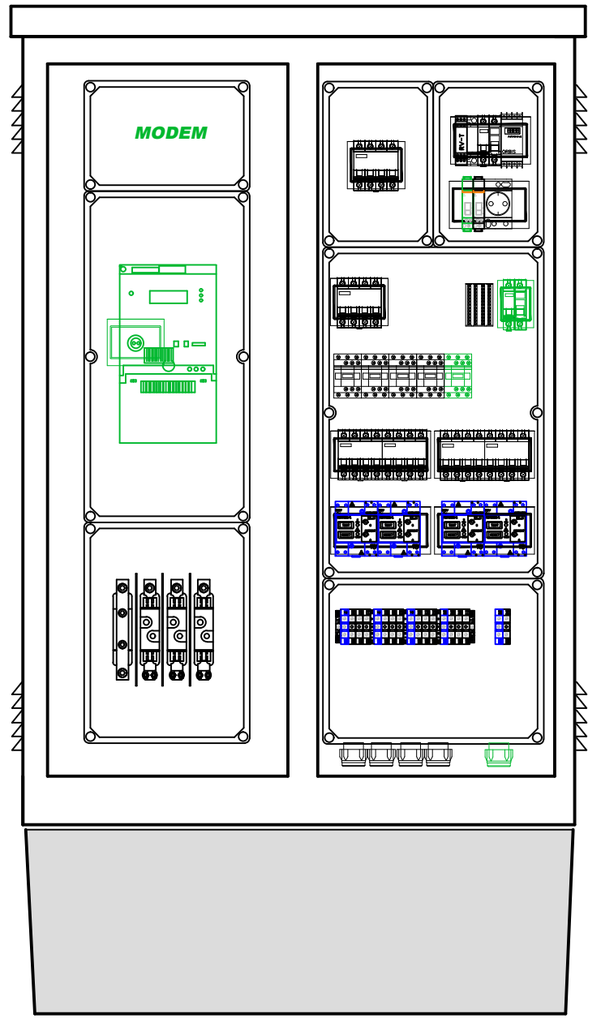
Nº REF.:

TITULAR: Ajuntament de Caldes de Montbui

L'enginyer tècnic d'obra pública:
MARTÍ MADORELL I CASABAYÓ
col.legiat Nº 50.231C (CETOPB)

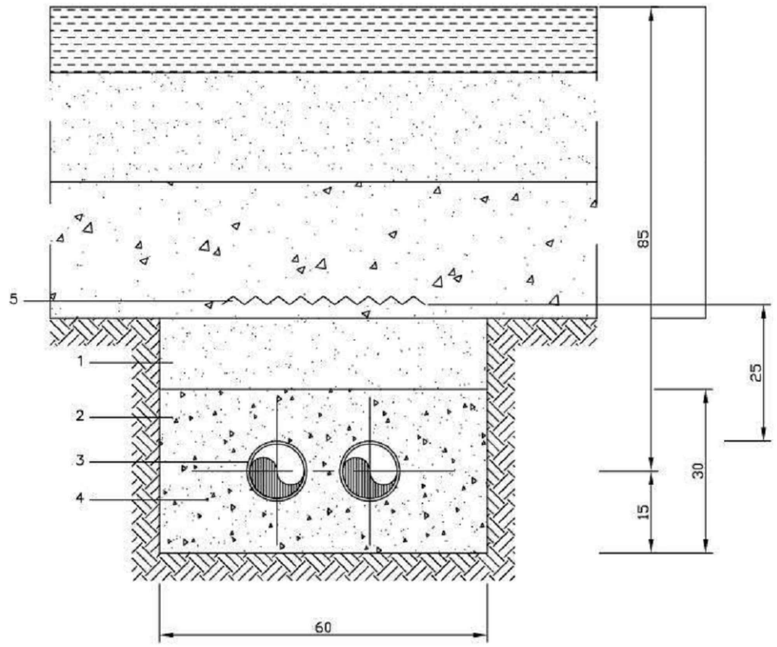
ARMARI ACER INOX. AISI-304 PINTAT RAL-7032





madorell enginyers

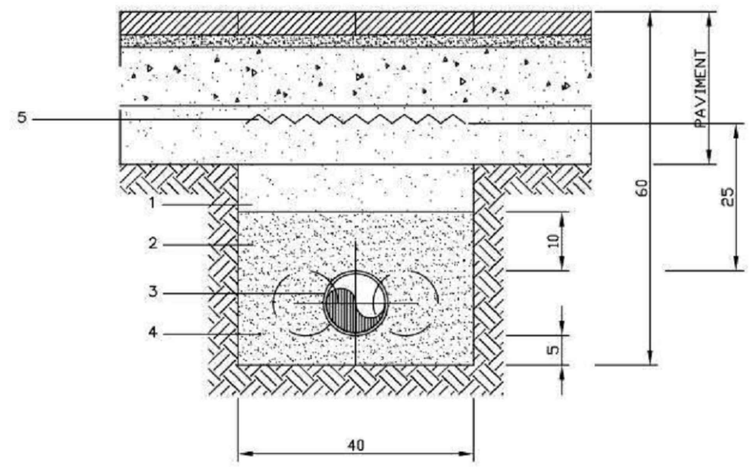
Nº PLÀNOL: 5	ARMARI ELÈCTRIC (EXISTENT) **Actualització del projecte de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.**		
Emplaçament: URBANITZACIÓ EL FARELL 08140-CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)	ESCALA: S/E	DIN: A3	Nº REF.
TITULAR: Ajuntament de Caldes de Montbui	L'enginyer tècnic d'obra pública: MARTÍ MADORELL I CASABAYÓ col.legiat Nº 50.231C (CETOPB)		



1. TOT-U ARTIFICIAL COMPACTAT 95% P.M.
2. FORMIGÓ H-175
3. TUBS P.V.C. RIGITS (2.5AT) ø150 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
5. CINTA DE SENYALITZACIÓ

RASA TIPUS PAS DE CABLES SOTA CALÇADA 1/10

DIE-1101



1. TOT-U ARTIFICIAL
2. SORRA
3. TUBS P.V.C. ø100 GRAU PROTECCIÓ 7
4. CABLE NU DE COURE DE 35mm2
5. CINTA DE SENYALITZACIÓ

RASA TIPUS PAS DE CABLES SOTA VORERA 1/10

DIE-1201

madorell enginyers	Nº PLÀNOL 6	OBRA CIVIL - RASES **Actualització del projecte de la instal·lació elèctrica en baixa tensió de la fase III de l'enllumenat públic de la urbanització El Farell.**		
	Emplaçament: URBANITZACIÓ EL FARELL 08140-CALDES DE MONTBUI (BARCELONA)	ESCALA S/E	DIN A3	Nº REF.
	TITULAR: Ajuntament de Caldes de Montbui	L'enginyer tècnic d'obra pública: MARTÍ MADORELL I CASABAYÓ col.legiat Nº 50.231C (CETOPB)		

DOCUMENT ANNEX 2

ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE LA URBANITZACIÓ CAN MASPONS

Actualització de l'enllumenat públic de la urbanització Can Maspons de Caldes de Montbui

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 2
2 NORMATIVA APLICABLE 2
3 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ 2
4 ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3
5 PARÀMETRES DE DISSENY 3
5.1 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ 4
5.2 UBICACIÓ DELS PUNTS DE LLUM 5
6 PUNTS DE LLUM I POTÈNCIA ELÈCTRICA 5
6. 1 SITUACIÓ DELS PUNTS DE LLUM ACTUALS 6
6. 2 PROJECCIÓ AMB PUNTS DE LLUM LED TELEGESTIONABLES 7
6. 3 ESTALVI ENERGÈTIC I D'EMISSIONS 11
7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 11
7.1 LLUMENERES 12
7.2 SISTEMA DE TELEGESTIÓ 15
8 CENTRES DE COMANDAMENT I DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS 21
9 CONTROL DE QUALITAT 21
10 GESTIÓ DE RESIDUS 22
11 CAPÍTOL ECONÒMIC 22
12 OBSERVACIONS FINALS 23

ANNEX I: ESTUDI LUMÍNIC
ANNEX II: CÀLCUL DE L'ETIQUETA ENERGÈTIC A DE LA INSTAL·LACIÓ
ANNEX III: PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES
ANNEX IV: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX V: GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX VI: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX VII: LLISTAT LLUMINÀRIA
PLÀNOLS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

La present memòria té per objecte desenvolupar la millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic de la urbanització Can Maspons del municipi de Caldes de Montbui, província de Barcelona.

La memòria respon a l'encàrrec fet pels Serveis Tècnics Municipals de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, la qual analitza i presenta els requisits necessaris per tal d'executar la substitució de l'enllumenat del vial públic per llumeneres amb làmpades LED.

L'actualització de l'enllumenat suposa la substitució de les llumeneres de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) per unes altres que funcionen amb tecnologia LED que permeten l'aplicació de la telegestió. Addicionalment es prepararan els quadres elèctrics de la urbanització per integrar-los al sistema de telegestió del municipi de Caldes de Montbui.

2 NORMATIVA APLICABLE

En la redacció d'aquest projecte s'han tingut en compte les normes i reglaments relacionat amb les instal·lacions desenvolupades en aquesta memòria:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002 (Real Decret 842/2002, de 2 d'agost) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Llei 6/2001 de 31 de maig, ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn i Decret 190/2015 que la desenvolupa.
- RD 1890/2008 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.
- RD 614/2001 de seguretat i higiene davant el risc elèctric.

3 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Les instal·lacions de l'enllumenat exterior són públiques, propietat de **l'Ajuntament de Caldes de Montbui**, un municipi que es troba a la comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona.

4 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El projecte d'actualització de l'enllumenat afecta la urbanització de Can Maspons del municipi de Caldes de Montbui.



Les actuacions que preveu el projecte són les següents:

- Retirada dels punts de llum que fan servir llumeneres de tipus VSAP.
- Instal·lació de llumeneres de tipus LED als punts de llum retirats, de major eficiència energètica i baixa contaminació lumínica, que permeten la telegestió del punt de llum.
- Instal·lació de la telegestio als dos quadres elèctrics de la urbanització per tal de gestionar els punts de llum anteriors.
- Incorporació del mòdul de comunicació per Powerline a cada punt de llum per connectar-lo al sistema de telegestió municipal.

5 PARÀMETRES DE DISSENY

S'instal·laran llumeneres de tipus LED, una tecnologia d'alta eficiència, llarga vida útil, que permetrà reduir la potència i el consum elèctric, i aportarà més llum i uniformitat que les llumeneres actuals.

Les llumeneres LED seleccionades compleixen la normativa vigent de contaminació lumínica i tenen una alta eficiència energètica.

L’actuació es farà a la urbanització Can Maspons i afectarà un total de 2 quadres elèctrics i 149 punts de llum. Les noves lluminàries incorporaran la telegestió.

El canvi de lluminària permetrà integrar tots els punts de llum de la urbanització Can Maspons a una tecnologia amb òptim rendiment energètic i al sistema de telegestió municipal.

5.1 NIVELLS D’IL·LUMINACIÓ

La Instrucció Tècnica Complementària EA-02 (Nivells d'Il·luminació) del Reglament d'Eficiència Energètica a les Instal·lacions d'Enllumenat Exterior estableix uns nivells d’il·luminació exterior mitjans, segons la classificació de cada tipus de via. A partir d’aquests valors, cal validar mitjançant un estudi lumínic que els nivells mitjans s’assoleixen i, a la l’hora, no se sobrepassen en més d’un 20%.

D'altra banda, també cal validar el compliment del Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Per aquest motiu es valida la classificació de la urbanització dins del mapa de protecció envers la contaminació lumínica que el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya fa servir com a instrument d’ordenació ambiental. Segons el mapa, l’actuació prevista es corresponent amb una zona E3 de protecció moderada.

Com a zona de protecció moderada E3, i en aplicació del vigent Decret 190/2015, cal validar el compliment dels següents punts:

- TIPUS DE LÀMPADES

Les làmpades han de ser del tipus III, amb menys del 15 % de radiància per sota del 440 nm, dins del rang de longitud d’ona comprés entre 280 i 780 nm.

Les làmpades han de complir amb el percentatge establert anteriorment de radiacions electromagnètiques. 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.

- PERCENTATGE MÀXIM DEL FLUX LLUMINÓS DE L'HEMISFERI SUPERIOR

A una zona E3 el flux hemisfèric superior d'una lluminària a instal·lar no por superar els límit del 15% establert en la Taula 2 de l'ITC-EA03.

- INTRUSIÓ LUMÍNICA

A una zona E3 la llum molesta procedent de les instal·lacions d'enllumenat exterior es limitarà als 10.000 cd i els nivells màxims es troben limitats en 10 lux en horari de tarda i 5 lux en horari de nit

5.2 UBICACIÓ DELS PUNTS DE LLUM

Els punts de llum nous substituiran als punts de llum antics, de manera que s'aprofitarà tant la instal·lació elèctrica, com el suport de la lluminària, minimitzant l'impacte d'obres que pugui suposar el projecte.

La ubicació física dels punts de llum es pot veure a l'Annex de plànols, on es presenten els plànols de cada quadre de llum i es poden identificar els punts de llum a modificar pel nom.

6 PUNTS DE LLUM I POTÈNCIA ELÈCTRICA

La potència elèctrica dels punts de llum que actualment son de VSAP es veu reduïda de manera significativa al ser substituïts per lluminàries de tipus LED.

Addicionalment, s'instal·larà el sistema de telegestió als quadres elèctrics i divers a cada punt de llum. Aquest sistema permet programar l'encesa i apagada dels punts de llum, així com la configuració d'horaris amb diferents nivells d'il·luminació.

Aquests millores en la eficiència energètica i la gestió d'encesa/apagada tenen un impacte important en la reducció de les emissions del conjunt de l'enllumenat de la urbanització Can Maspons i a continuació es procedeix a quantificar-les.

Per tal de fer el càlcul de l'estalvi energètic i d'emissions, s'han pres les següents consideracions:

- Es considera que l'enllumenat actualment treballa **4.200** h/any.
- Quan s'instal·lin les noves llumeneres tipus LED amb telegestió, l'enllumenat funcionarà seguint el següent escenari típic que és equivalent a considerar que l'enllumenat treballarà **2.288,9** h/any a màxima potència:
    - Des de l'hora d'encesa fins a les 21.30 h, funcionament al 100% de potència un 22,35% del temps (representa 939 hores anuals al 100% de potència).
    - A partir de les 21.30 h fins a les 24.00 h disminució de nivell al 70% (representa 891 hores al 70% de potència).
    - De les 24.00 h fins a les 6.30 h es disminueix el nivell al 30% (representa 2.221 hores anuals al 30% de potència).
    - De les 6.30 hores fins a l'hora d'apagada es disminueix el nivell al 40% (representa 147 hores anuals al 40% de potència)

	Nivell funcionament	Hores de funcionament totals (h)	Hores funcionament equivalents a màxima potència (h)
LED amb telegestió	100%	939	939,00
	70%	892	624,40
	30%	2221	666,30
	40%	148	59,20
Totals:		4.200,00	2.288,90

Així, les hores de funcionament en cada cas queden de la següent manera:

	Hores funcionament totals (h)	Hores funcionament equivalents a màxima potència (h)
VSAP	4.200	**4.200,0**
LED amb telegestió	4.200	**2.288,9**

- El preu del kWh és de **0,2432** €/kWh, una estimació mitjana presa a partir de les dades del mes de febrer del 2022.
- El consum de CO_2 per punt de llum és de **0,459** kg CO_2/kWh.

6. 1 SITUACIÓ DELS PUNTS DE LLUM ACTUALS

Tots els punts de llum actual tenen lluminàries de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) i n'hi ha de 3 potències unitàries diferents (150 W, 100 W i 70 W). Els punts de llum estan distribuïts entre 2 quadres elèctrics (Q019 i Q020).

A continuació es mostren els càlcul de consum anual, cost anual i de les emissions de CO2 anuals, seguint les consideracions exposades anteriorment:

Nom quadre elèctric	BARRI/ZONA	Núm. Punts de llum a substituir	Potència actual (W)	Consum actual (W)	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO_2 anual (T CO_2/any)
Q019	CAN MASPONS (ESQUIROLS)	57	150	8.550	35.910	8.733,31	16,48
Q019	CAN MASPONS (ESQUIROLS)	18	100	1.800	7.560	1.838,59	3,47
Q019	CAN MASPONS (ESQUIROLS)	2	70	140	588	143,00	0,27
Q020	CAN MASPONS (LA VALL)	25	150	3.750	15.750	3.830,40	7,23
Q020	CAN MASPONS (LA VALL)	47	100	4.700	19.740	4.800,77	9,06
TOTALS:		**149**		**18.940**	**79.548**	**19.346,07**	**36,51**

La situació i la identificació de cada punt de llum a substituir es pot trobar a l'Annex plànols.

6. 2 PROJECCIÓ AMB PUNTS DE LLUM LED TELEGESTIONABLES

La selecció del tipus de lluminària es farà mitjançant un estudi lumínic de seccions tipus, les quals pretenen modelar les característiques dels carrers de la urbanització. A partir d'aquest estudi, es podrà validar que el model seleccionat compleix els requisits lumínics establerts a la ITC-EA-02.

La tipologia de carrers que es troben a la urbanització Can Maspons es pot classificar en dos tipus: carrers residencials o carrers peatonals.

CARRERS RESIDENCIALS

Els carrers de la urbanització Can Maspons són carrers de baixa velocitat on hi ha exclusivament habitatges. A més, els carrers disposen de voreres a ambdós costats de la calçada. Com a tals, la classificació d'aquest tipus de vies és:

Classificació	Tipus de via	Velocitat trànsit (km/h)
A	Alta velocitat	v > 60
B	Velocitat moderada	30 < v ≤ 60
C	Carrils bici	--

D	**Baixa velocitat**	**5 < v ≤ 30**
E	**Vies peatonals**	**v ≤ 5**

Taula 1 de l'ITC-EA-02 – Classificació de vies

Per tant, la classe d'enllumenat a considerar seria respectivament:

Situacions de projecte	Tipus de via	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 tràfic de ciclistes alt..... Flux de tràfic de ciclistes baix.....	 S1 / S2 S3 / S4
D1-D2	**- Àrees d'aparcament en autopistes i autovies** **- Aparcaments en general** **- Estacions d'autobús** Flux de tràfic de vianants alt..... Flux de tràfic de vianants baix.....	 CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3-D4	**- Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada** **- Zones de velocitat molt limitada** Flux de tràfic de vianants i ciclistes alt..... Flux de tràfic de vianants i ciclistes baix.....	 CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Taula 4 de l'ITC-EA-02 – Classes d'enllumenat per a vies tipus C i D

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	**- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada.** **- Parades d'autobús amb zones d'espera** **- Àrees comercials de vianants** Flux de vianants Alt Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	**- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants** Flux de vianants Alt Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Taula 5 de l'ITC-EA-02 – Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Així, els nivells lumínics en cada cas queden establerts de la següent manera:

Classe d'enllumenat	Luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux)(1)	Il·luminància mínima E_{min} (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 aquest nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.		

Taula 8 de l'ITC-EA-02 – Sèries S de classe d'enllumenat per vies de tipus C, D i E

CARRERS PEATONALS

D'altra banda, hi ha dos carrers a la urbanització que són exclusivament peatonals. Com a tals no tenen calçada i la seva classificació serà la següent:

Classificació	Tipus de via	Velocitat trànsit (km/h)
A	Alta velocitat	v > 60
B	Velocitat moderada	30 < v ≤ 60
C	Carrils bici	--
D	Baixa velocitat	5 < v ≤ 30
E	**Vies peatonals**	**v ≤ 5**

Taula 1 de l'ITC-EA-02 – Classificació de vies

Per tant, la classe d'enllumenat a considerar seria:

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	**- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada.** **- Parades d'autobús amb zones d'espera** **- Àrees comercials de vianants** Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	**- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants** Flux de vianants Alt Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Taula 5 de l'ITC-EA-02 – Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Així, el nivell lumínic queda establert segons la següent taula:

Classe d'enllumenat	Luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux)[(1)]	Il·luminància mínima E_{min} (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 aquest nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.		

Taula 8 de l'ITC-EA-02 – Sèries S de classe d'enllumenat per vies de tipus C, D i E

RESUM TIPUS DE CARRERS

D'aquesta manera, els dos tipus de carrers que es troben a la urbanització Can Maspons tenen els següents requisits llumínics:

Tipus de via		**Nivell lumínic**
Vies residencials	Vorera	S4: 5 lux
	Calçada	S3: 7,5 lux
Vies peatonals	Vorera	S4: 5 lux

Es procedeix a dissenyar l'estudi lumínic a fer, el qual pren com a paràmetres de disseny els trets característics de les dues tipologies de vies que s'han definit anteriorment. A patir d'aquests requisits, així com les altres característiques els carrers, es procedirà a determinar el model de llumenera a instal·lar i la seva potència, tenint en compte que cal que els nivells lumínics màxims mitjans de les instal·lacions d'enllumenat no poden superar en més d'un 20% els nivells mitjans de referència establerts en la ITC-EA-02 segons el tipus de via.

Els paràmetres de disseny a l'hora de fer l'estudi lumínic són els següents:

- Ample de calçada
- Ample de vorera
- Ample total de via
- Distribució punts de llum (unilateral o portell)
- Alçada dels punts de llum
- Nivell lumínic (es pren el carrer residencial típic determinat al punt anterior)
- Tipus de lluminària (funcional vial, ambiental, projector...)

A partir d'aquests paràmetres, es defineix la potència, el model i l'angle del punt de llum que correspondrà cada la secció tipus. Segons el tipus e secció que correspon a cada carrer, s'acollirà el model de lluminària que s'instal·larà a cada punt de llum.

Les característiques de les dues seccions tipus de la urbanització són les següents:

Secció	Calçada (m)	Vorera (m)	Total (m)	Distribució	Alçada (m)	Interdistància (m)	Nivell	Tipus
1	6	1	8	Unilateral	8	21	Residencial	Funcional vial
2		2,5	2,5	Unilateral	4	21	Peatonal	Ambiental

A partir dels estudis lumínics que es veuen a l'Annex I es poden observar que les llumeneres escollides són els següents:

Secció	Potència (W)	Model	Inclinació (º)
1	17	Milan S ALMLS20	0
2	12	Innova B ALIBL20	0

Se substituiran tots els punts de llum anterior per lluminàries de tipus LED de 17 W i 12 W segons correspongui. A continuació es mostren els càlcul de consum anual, cost anual i de les emissions de CO2 anuals, seguint les consideracions exposades anteriorment:

Lluminàries actuals a substituir	Núm. Punts de llum	Potència LED (W)	Consum LED (W)	Consum anual LED (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO_2 anual (T CO_2/any)
Milan S (ALMLS20)	145	17	2.465	5.642,14	1.861,41	2,59
Innova B (ALIBL20)	4	12	48	109,87	36,25	0,05042904
TOTALS:	**149**		**2.513**	**5.752,01**	**1.897,66**	**2,54**

6. 3 ESTALVI ENERGÈTIC I D'EMISSIONS

A continuació presentem el quadre resum dels estalvis econòmics, energètics i d'emissions:

	Consum anual (kWh/any)	**Cost anual (€/any)**	**Consum CO2 anual (T CO2/any)**
Situació actual (VM)	79.548,00	19.346,07 €	36,51
Renovació (LED telegestionables)	5.752,01	1.897,66 €	2,54
Estalvi (VM - LED telegestionables)	**73.795,99**	**17.448,41**	**33,97**

7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La renovació suposa substituir les actual llumeneres de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) per unes de tecnologia LED equipades amb divers electrònics amb regulació de nivell, controlables amb el sistema de telegestió municipal punt a punt.

La instal·lació comprèn el subministrament i muntatge de les lluminàries LED i el desmuntatge de les lluminàries existents. La resta de la instal·lació existent es mantindrà tal com és.

Els quadres elèctrics estan preparats per a potències més elevades que les que es presenten en aquesta memòria, per la qual cosa no cal fer cap actuació en aquest sentit. Tanmateix, sí que és necessari instal·lar-hi la telegestió.

7.1 LLUMENERES

S'instal·laran dos tipus de llumeneres diferents, de 17 W i 12 W, segons el tipus de secció que li correspon a cada punt de llum. Les característiques dels models escollits són les següents:

Tipologia	Marca	Model	Temp.Color	Número lluminàries
Funcional vial	NOVATILU	Milan S ajustada a 17 W	3000K	145
Ambiental	NOVATILU	Innova B ajustada a 12 W	3000K	4

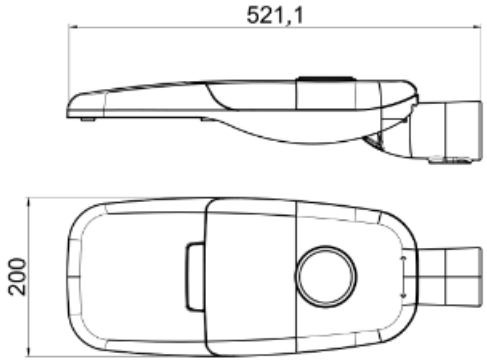
A continuació es mostra una taula comparativa dels models actuals i dels models que proposa la present memòria:

ACTUAL	PROPOSTA
STR-154-CC (CARANDINI)  Funcional vial	MILAN S (NOVATILU)  Funcional vial
HEKA (IEP SIMON)  Funcional vial	INNOVA B (NOVATILU)  Ambiental

Al final de l'Annex VII es troba adjuntada la documentació de cadascuna de les llumeneres proposades i inclou les seves característiques detallades. A continuació, es fa un resum de les principals característiques de cada model:

Característiques del model Milan S ALMLS20 (ajustat a 17 W):

- Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 5 mm.
- Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable
- Bloc òptic: Mòdul NOVATILUX o similar en 1 format (16 LED).
- Equip electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.
- Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
- Opcions de reducció de flux:
    - Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable.
    - Multinivell amb temporitzador reprogramable.
    - Telegestió.
- Font de llum:
    - LED: 20 - 40 W.
- F.H.S.: 0%
- Flux lluminós: 2290 lm
- Eficiència energètica: EF(REAL) 135,3 lm/W
- Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
- Pes: 4,9 Kg
- Dimensions: 525x200x80

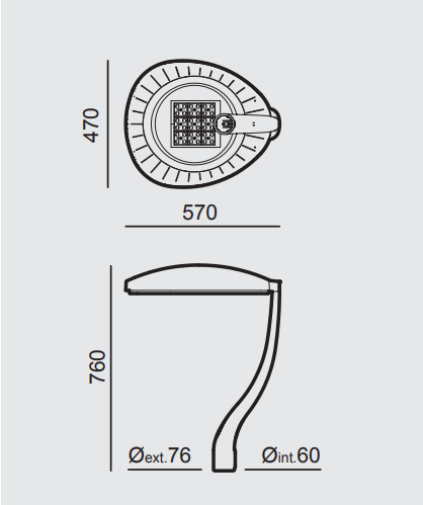


- Acabat: Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022.
- Fixació:
    - Lateral o Top: Ø60 mm.
- Orientable: Lluminària orientable inclinable de -15º a 15º.
- Vida útil dels LED: >100.000 hores (L_{90})
- Índex de protecció: IP-66

- Índex de protecció als impactes: IK-10

Característiques del model Innova B ALIBL20 (ajustat a 12 W):

- Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 5 mm.
- Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable
- Bloc òptic: Mòdul NOVATILUX o similar en 1 format (24 LED).
- Equip electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.
- Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
- Opcions de reducció de flux:
    - Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable.
    - Multinivell amb temporitzador reprogramable.
    - Telegestió.
- Font de llum:
    - LED: 20 - 1000 W.
- F.H.S.: >1%
- Pes: 10,5 kg
- Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
- Flux lluminós: 1538 lm
- Eficiència energètica: EF(REAL) 135,3 lm/W
- Dimensions: 570x470x760



- Acabat: Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022 i RAL 7043.
- Fixació:
    - Top: Ø60 mm.
- Vida útil dels LED: >100.000 hores (L_{90})
- Índex de protecció: IP-66
- Índex de protecció als impactes: IK-09

7.2 SISTEMA DE TELEGESTIÓ

La totalitat de l'enllumenat de la urbanització de Can Maspons s'incorporarà al sistema de telegestió del municipi de Caldes de Montbui. La monitorització de cada punt de llum i de l'armari de l'enllumenat permetrà:

- Gestió remota segons rellotge astronòmic programable, amb control punt a punt
- Reduir el flux lumínic en hores de poca afluència de trànsit i de vianants
- Detectar avaries o incidències
- Obtenció d'informes d'estat i de funcionament

El sistema de telegestió que es proposa en aquest estudi és el sistema MINOS, que permet la telegestió punt a punt mitjançant comunicació PLC, entre armari i punt de llum i que pot enllaçar amb software propi o amb altres passarel·les de gestió tipus SCADA.

Aquest sistema aprofita la infraestructura existent. Utilitza la tecnologia Powerline (PLC) per a la comunicació entre armari i punt de llum, usant com bus de comunicació el mateix cablejat que alimenta tota la instal·lació, per tant, la presència de pertorbacions d'harmònics que no quedin filtrades podrien afectar la comunicació. Per tal d'evitar-ho els equips tant a nivell de punt de llum con armari disposen dels filtres adequats.

ARQUITECTURA

L'arquitectura està basada en els tres nivells següents:

1. Punt de llum (equipat amb driver o balast amb protocol dimming 1-10 V):

S'instal·la un equip de control ei.LED-T.

2. Armari enllumenat:

S'instal·la un KIT de control armari, que està format per una CPU (Andros CMS), tres filtres Powerline (PHIL30D) un per cada fase a la sortida, un filtre capacitiu (CAP 3) a l'entrada, un gateway Powerline (Andros PLS) que permet la comunicació amb els Ei.LED-T, una font d'alimentació (TR30-15), un mòdem GSM/GPRS (Paros 3G) o gateway TCP/IP (Paros NET) per a comunicar l'armari amb el servidor. També si es desitja es pot ampliar amb analitzador de xarxa (WM21), per conèixer tots els paràmetres elèctrics a aquest nivell.

3. Centre de control (fora de l'abast del projecte):

S'instal·la un servidor (server IOS) amb tot el software de gestió (MINOS X) que comunica amb tots el armaris d'enllumenat i gestiona totes les dades. Aquest es accessible des de qualsevol dispositiu extern que disposi de connexió a internet.

A continuació s'expliquen els nivells 1 i 2 que es troben dins de l'abast del projecte.

NIVELL 1: EQUIP CONTROL PUNT DE LLUM

El ei.LED-T és l'equip que s'instal·la a cada punt de llum LED de potencia fins a 250 W i equipat amb driver o balast amb protocol dimming 1-10 V, permet identificar el punt de llum de forma unívoca, analitza el seu funcionament, llegir els paràmetres elèctrics i realitza les funcions ON / OFF i dimming. Es poden programar 3 temporitzadors, Stant alone, per fer canvis de nivell durant la nit sense necessitat de tenir instal·lat el controlador d'armari. Poden programar-se en funció de l'hora de mitjanit o en funció del temps d'arrancada.



Funcionalitats

Detectar en temps real de l'estat i alarmes individualitzades amb discriminació de cada tipus:

- Làmpada encesa i funcionant correctament a plena potència.
- Làmpada encesa i funcionant correctament en regulació
- Anomalia per baixa potència làmpada
- Anomalia per fusible avariat, o absència de resposta per part del ei.LED T
- Anomalia làmpada no funciona
- Versió i tipus ei.LED T
- Làmpada sempre encesa, o amb últim estat del relé (en el punt d'alimentació del ei.LED T)
- Lectura de càrrega capacitiva o inductiva
- Lectura automàtica de la potència nominal de làmpada
- Avís de baix cosinus Fi
- Avís baixa potència
- Avís absència de corrent
- Avís làmpada no funciona
- Lectura paràmetres elèctrics:

    - Corrent eficaç (20 mA/step)
    - Tensió eficaç (1 V/step)
    - Potència activa (2 W/step)
    - Factor de potència (0,01/step)
    - Temperatura del wattímetre (1 °/step)
    - Desfasament capacitiu/inductiu
- Lectura temperatura de treball.
- Càlcul consum energia (en kWh).
- Dimming amb retracció de potència.
- 3 timers per a autodimming en versió stand-alone.
- Control reencesa en fred i auto desconnexió del balast electrònic (per a làmpades de descàrrega).
- Avís làmpada al final de vida (per a làmpades de descarrega)
- Cada equip de telegestió permet ser codificat del 1 al 1022, per a cada unitat de control armari.
- Equips plug & play que no requereix de programació posterior una vegada instal·lat a punt.
- Suporta un pic d'arrancada de 120 A, permeten així treballar en gairebé tots els drivers que hi ha al mercat.

NIVELL 2: EQUIP DE CONTROL ARMARI ENLLUMENAT

A nivell l'armari d'enllumenat s'instal·la l'Andros CMS amb el seu alimentador (TR30-15), el gateway Powerline (Andros PLS), els filtres (Phil 30 i CAP 3) i la gateway de comunicació amb el centre de control (mòdem GSM, LAN o un altre).



Andros CMS

Andros CMS és el PLC de quadre que governa les maniobres de l'armari i dels punts de llum de les línies connectades a l'armari.

La comunicació entre l'Andros CMS i els Syra E / eiLED-T té lloc a través del gateway Andros PLS i es realitza per la mateixa línia d'alimentació per Powerline, no es necessita cap cablejat addicional.

Andros CMS conté una memòria i un processador als quals de remot o en connexió local, li podem introduir la programació que desitgem que realitzi a nivell armari i amb els punts de llum que té associats.

Des del mateix instant en què els llums reben tensió, Andros CMS inicia els cicles d'interrogació cada 1 o 15 minuts a cadascuna d'elles per conèixer en tot moment el seu estat i si tenen qualsevol incidència.

ANDROS CMS està equipat amb:

- Una regleta 2 pols pas 7,62 extraïble per a la connexió de l'alimentació 15V ~ (de HDR30-15)
- Una regleta 4 pols pas 7,62 extraïble per a la connexió a la xarxa trifàsica amb neutre (N, L1, L2, L3)
- Una regleta 2 pols pas 5,08 extraïble per a l'alimentació i la connexió als ANDROS PL
- Una regleta 2 pols pas 5,08 extraïble per a l'alimentació 12 a mòdem ATURADES
- Un connector RJ45 8 vies per a l'alimentació de l'ANDROS RDE
- Un connector RJ45 per al port sèrie intern (per connectar el mòdem o Paros NET);
- Un connector RJ12 6 vies per a la connexió de ANDROS CMS-CAT;
- Un connector RS232 per a la connexió local o remota (via mòdem) al Server IOS
- Bateria recarregable NiMH 9,6V 700mAh
- Bateria Li 3V 190mAh
- Interruptor ON / OFF general (interrupció alimentació provinent de la xarxa 15V ~ i de la bateria NiMH)
- 16 entrades per contactes lliures de tensió (informació d'estat ON / OFF)
- Una regleta 18 pols pas 5,08 extraïble per a la connexió entrades
- Una sortida relé (contacte NA, màx. 3 A resistiva @ 230V ~)
- Una regleta 2 pols pas 7,62 extraïble sobre el qual està disponible el contacte NA del relé
- 6 sortides col·lector obert (comuna 12 Vcc, sortida màx. 20mA amb tancament a massa)
- Una regleta 7 pols pas 5,08 extraïble sobre la qual estan disponibles el comú (12V) i els 6 col·lectors
- oberts
- Pantalla 2x16 retro il·luminada per a la visualització de:
    - Data, hora i versió del programari
    - Estat ON / OFF entrades
    - Estat ON / OFF relé i sortides col·lector obert
    - Estat Presència Xarxa L1, L2, L3 a les sortides (ANDROS PL 1-15)
    - Estat punts de llum (1-1022) i amplitud senyal Powerline de resposta (visualitzat en Volts pic-pic)
- 4 polsadors (A, B, C, D) per a la visualització de la informació a la pantalla
- 12 LED per senyalització del funcionament:
    - LED verd Presència / Absència Xarxa Fase L1
    - LED verd Presència / Absència Xarxa Fase L2
    - ED verd Presència / Absència Xarxa Fase L3

  - LED vermell Estat Bateria
  - LED vermell Recàrrega Ràpida Bateria
  - LED verd Presència Alimentació
  - LED vermell Anomalia Mòduls Connectats
  - LED vermell Funcionament "A plena Potència"
  - LED vermell Estat Alimentació Llums
  - LED vermell Crida d'Emergència
  - LED vermell Estat Connexió amb Server IOS
  - LED vermell En Funcionament
- Una memòria cíclica per al registre de 2048 esdeveniments amb:
  - Dia
  - Mes
  - Any
  - Hora
  - Minut
- Una memòria per al registre dels estats de:
  - Entrades
  - Relés i col·lectors oberts
  - Presència xarxa en Sortides (ANDROS PLS / ANDROS PL)
  - Alimentació
  - Punts de llum
- Una memòria per al registre de l'amplitud de resposta dels equips de control punt de llum
- 32 timers setmanals per a comando ON / OFF / Dimming
- 3 timers astronòmics independents per a comando ON / OFF / Dimming
- Comandaments prioritaris per a cada relé i cada grup

Funcionalitats

- Programar encensa i apagada instal·lació mitjançant rellotge astronòmic, amb corba ajustada a les coordenades UMTS exactes i amb programació remota des de terminal o centre de control de la correcció minut a minut cada dia de l'any, amb canvi d'hora estiu i hivern automàtica.
- Programar els 2 rellotge astronòmic addicionals per a altres serveis diferents, per exemple encendre enllumenat ornamental, un segon contactor o altres.
- Programar la distribució dels punts de llums de l'armari en 15 grups diferents per a poder fer una gestió independent de cada un d'ells.
- Programar els 32 programes setmanals, per poder activar o desactivar, les sortides del Andros CMS i/o gestionar els 15 grups de punts de llum. Per exemple activar/desactivar altres contactors, definir per al grup 1 un horari específic per cada dia de la setmana en què es realitzarà reducció de nivell de llum (dilluns de 20h a 23:59h reducció del 30%, dimarts de 22h a 23:59h reducció 50%).
- Programar les 16 entrades digitals per a avisos o alarmes: fallada diferencial, obertura porta armari, caiguda diferencial i magneto tèrmic, altres senyals o avisos.
- Programar les 6 sortides de col·lector obert per activar altres càrregues o maniobres

- Detectar la fallada subministrament de companyia, amb discriminació per fases i neutre.
- Detectar la caiguda de proteccions dels circuïts de l'armari
- Detectar la porta d'armari oberta
- Registrar, en memòria no volàtil con capacitat per a 2000 registres, tots els Events i paràmetres succeïts a nivell armari y a nivell punt de llum.
- Disposar de rellotge en temps Real (RTC) i bateria pròpia independent de vida mínima útil 10 anys, que permeti al sistema un cop hagi rebut la seva primera programació pugui funcionar de manera autònoma.
- Realitzar la programació des de el centre de control sense necessitar de desplaçar-nos a l'armari
- Disposar de memòria no volàtil amb tota la programació
- Enviar SMS o correus electrònics d'alarmes, fins a 3 telèfons i 10 correus.
- Ampliar la integració futura de equips RS485 com por exemple lectura de paràmetres elèctrics i consums (V, I, P activa, P reactiva, FP, etz…).
- Comunicar amb el centre de control a través enllaç GSM/GPRS o IP
- Comunicar por Powerline amb els equips de control de punt
- Disposar de bateria interna recarregable amb autonomia mínima 5h que permeti la comunicació amb l'armari sense presència de tensió.

Andros PLS

ANDROS PLS és el gateway que realitza la comunicació per powerline amb els mòduls de control punt de llum SYRA i ei.LED-T, seguint les ordres que li indica el Andros CMS i realitza el control de presència/absència de tensió en la línia trifàsica amb neutre a la que esta connectat.

Esta equipat amb:

- una regleta 4 contactes per a connexió a línia trifàsica amb neutre
- una regleta 2 contactes per a connexió al l'Andros CMS
- 4 mini-dips interns per a codificació de l'equip

Filtres CAP3 i PHIL 30D

El CAP 3és un filtre capacitiu que s'utilitza per pre-atenuar els possibles efectes de distorsions provinents de l'exterior de l'armari, potenciant d'aquesta manera el bloqueig que realitzen els PHIL 30D. Està format per un conjunt de 3 condensadors, un per cada fase.

El PHIL 30D és un filtre inductiu monofàsic, que s'instal·la a la sortida de l'armari i evita que les distorsions que venen de la xarxa externa com dels equips de propi armari entrin a la línia de comunicació amb els punts de llum.

8 CENTRES DE COMANDAMENT I DE CONTROL DE LES INSTAL·LACIONS

A continuació es contempla la modificació dels quadres elèctrics Q019 i Q020 per tal d'incorporar-los al sistema de telegestió municipal punt a punt.

Les instal·lacions de l'àmbit d'aquest projecte quedaran protegides de tal manera que l'avaria en una de les línies de distribució, no afecti a les altres, que hauran de seguir funcionant normalment. Per aquesta raó cada sortida del quadre, estarà protegida per un diferencial individual de tipus rearmable, cada punt de llum portarà els seus fusibles i no es col·locarà cap diferencial general.

L'encesa i apagada dels punts de llum es realitzarà conjuntament amb el sistema de telegestió municipal. El quadre tindrà les següents característiques:

- Incorporarà un llum governat per interruptor manual i un endoll per maquinària petita. Els dos estaran protegits per un protecció tèrmica i una de diferencial
- Portarà dos selectors manuals de "automàtic – cero i manual" per el circuit astronòmic que no seran de potència sinó que actuaran sobre el contactor.
- El regleter de connexions de la maniobra i del control ha de portar 4 bornes que capturin la tensió i tres que provinguin de toroïdals que indiquin la intensitat. La captura d'aquests valors es farà entre l'IGA i els contactors o proteccions de les sortides.
- Els contactor portarà contactes auxiliars que indiquin si està o no activat. Aquests senyals que es poden convertir en alarmes si la seva posició no es correspon amb l'estat que haurien de tenir en funció de l'hora del dia. Aquesta informació ha d'arribar al regleter de control.
- El Centre de comandament estarà preparat per instal·lar-hi equips de mesura i presa de dades, adients per poder ser llegides per telecomandament mitjançant un sistema de mòdem GSM. (veure plànols i esquemes).

9 CONTROL DE QUALITAT

L'adjudicatari de les obres projectades estarà obligat a abonar en concepte de Control de Qualitat la quantitat especificada sense cap merma a qui l'Ajuntament de Caldes de Montbui determini per a realitzar aquesta funció.

10 GESTIÓ DE RESIDUS

L'adjudicatari de les obres projectades ha de realitzar un pla de gestió de residus i encarregar-se de la recollida, l'aplec i la separació de residus de la manera en que s'especifica a l' Annex IV de gestió de residus.

11 CAPÍTOL ECONÒMIC

Descripció de treballs					
Actualització de l'enllumenat públic de la urbanització Can Maspons					
Partida	U.M.	Concepte	Unitats	Preu unitari	Total
		PUNTS DE LLUM			
P1	u	Subministrament de llumenera tipus MILAN S, temperatura de color 3000ºK i potència ajustada a 17 W.	145	250,40 €	36.308,00 €
P2	u	Subministrament de llumenera tipus INNOVA B, temperatura de color 3000ºK i potència ajustada a 12 W.	4	488,70 €	1.954,80 €
		TELEGESTIÓ			
P3	u	Mòdul de control, comandament ON/OFF y dimming per a lluminàries , amb protocol dimming 1-10V. Potència màxima 250W. Comunicació per PowerLine pel cable d`alimentació. Per a instal·lar a l'interior de lluminària.	149	77,50 €	11.547,50 €
P4	u	KIT per a control armaris fins a 120 lluminàries i potència màxima de 16Kw, format per: 1 Andros CMS, 1 Andros TR 30-12, 1 CAP 3, 1 Andros PLS, 1 PHIL 3x32D i 1 mòdem 3G. Inclou: Programació inicial, verificació i control.	2	1.781,00 €	3.562,00 €
		TREBALLS I OBRES			
P5	h	Oficial electricista encarregat de desmuntatge, muntatge i instal·lació de cada llumenera i dels quadres elèctrics, incloent la telegestió.	113,25	28,10 €	3.182,33 €
P6	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, 39,44 € autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	113,25	39,44 €	4.466,58 €
P7	h	Petit material necessari per la instal·lació, incloent els imprevistos (10 % de la partida P6 i P7).	113,25	6,75 €	764,89 €
		GESTIÓ DE RESIDUS			
P8	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de	6	72,45 €	434,70 €

		residus, amb contenidor d'1m3 de capacitat.			
		SEGURETAT I SALUT			
P9	u	Conjunt de mesures de seguretat i salut en l'obra segons normativa legal vigent. Inclou mitjans de protecció personal i col·lectius.	1	621,60 €	621,60 €
				Suma de totes les partides	62.843,00 €
				TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**62.843,00 €**
				Benefici industrial (6 %)	3.770,58 €
				Despeses generals (13 %)	8.169,59 €
				Despeses d'honoraris de redacció de projectes, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut	2.000,00 €
				Subtotal	76.783,17 €
				IVA (21 %)	16.124,47 €
				TOTAL PRESSUPOST ECECUCIÓ CONTRACTE (PEC)	**92.907,64 €**

A l'annex VI es troba la justificació dels preus presentats.

12 OBSERVACIONS FINALS

Amb tot l'exposat es considera suficientment per permetre l'execució del projecte tècnic i s'assoleixen els objectius marcats de realització de les obres per a l'actualització de l'enllumenat públic.

Caldes de Montbui, setembre de 2022

Queralt Madorell Batlle

Enginyera industrial

ANNEX I
ESTUDI LUMÍNIC

2022_0830_Urb Can Mas Pons - Caldes de Montbui

Estudio realizado con módulos y luminárias BENITO NOVATILU.

Fecha: 09.09.2022
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

2022_0830_Urb Can Mas Pons - Caldes de Montbui
Portada del proyecto 1
Índice 2
Secció 1
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Resultados luminotécnicos 5
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 7
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 8
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 9
Secció 2
Datos de planificación 10
Lista de luminarias 11
Resultados luminotécnicos 12
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 13

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

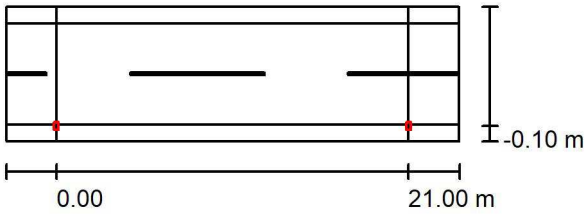
Secció 1 / Datos de planificación

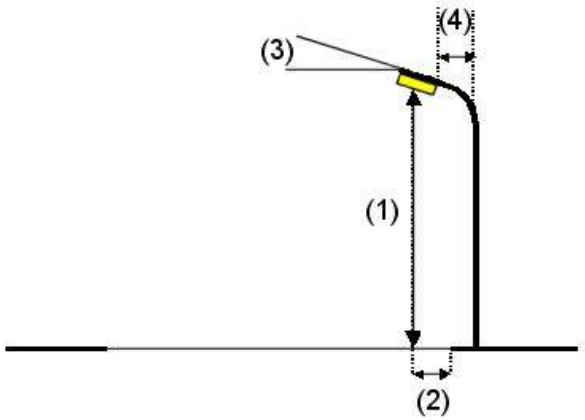
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu ALMLS20 AM 3 MILAN S 20 AM 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	2290 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2290 lm
Potencia de las luminarias:	17.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	21.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	7.920 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.100 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	538 cd/klm
con 80°:	39 cd/klm
con 90°:	0.75 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.6.

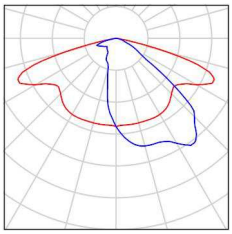
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 1 / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 AM 3 MILAN S 20 AM 3000K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALMLS20 AM 3
Flujo luminoso (Luminaria): 2290 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2290 lm
Potencia de las luminarias: 17.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 71 96 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

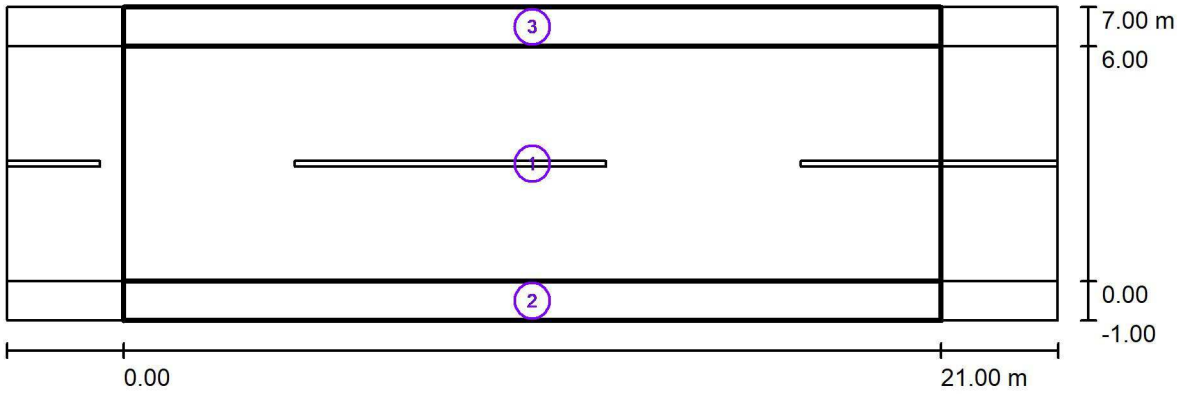
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 21.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.54	4.30
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 21.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.00	3.15
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

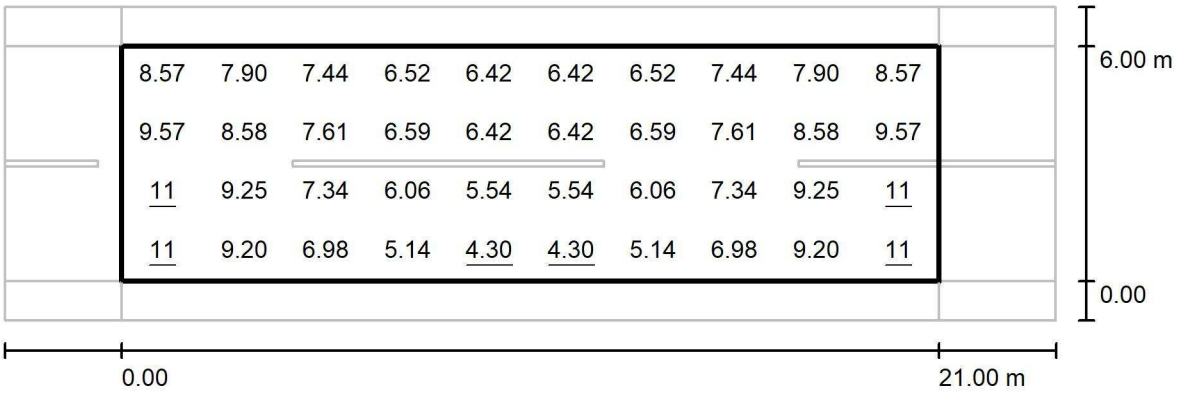
3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 21.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	6.00	5.35
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 194

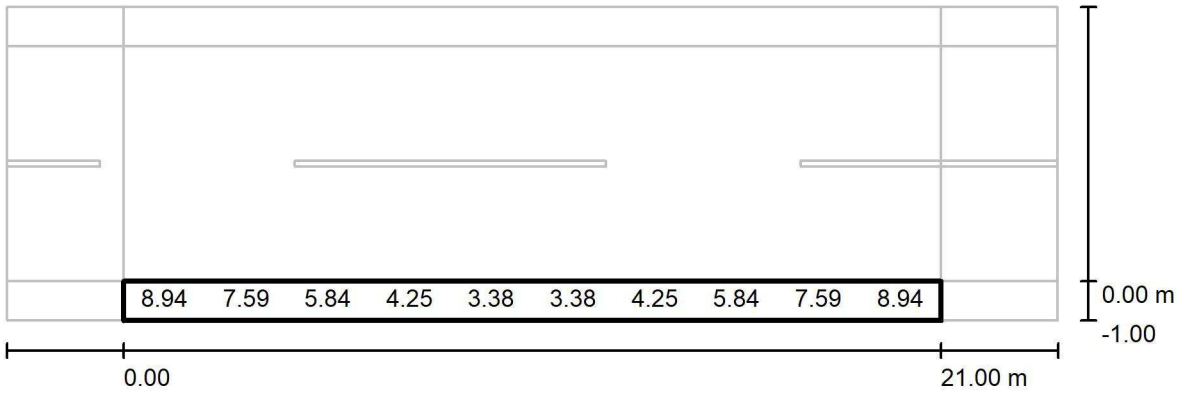
Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.54	4.30	11	0.570	0.393

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 194

No pudieron representarse todos los valores calculados.

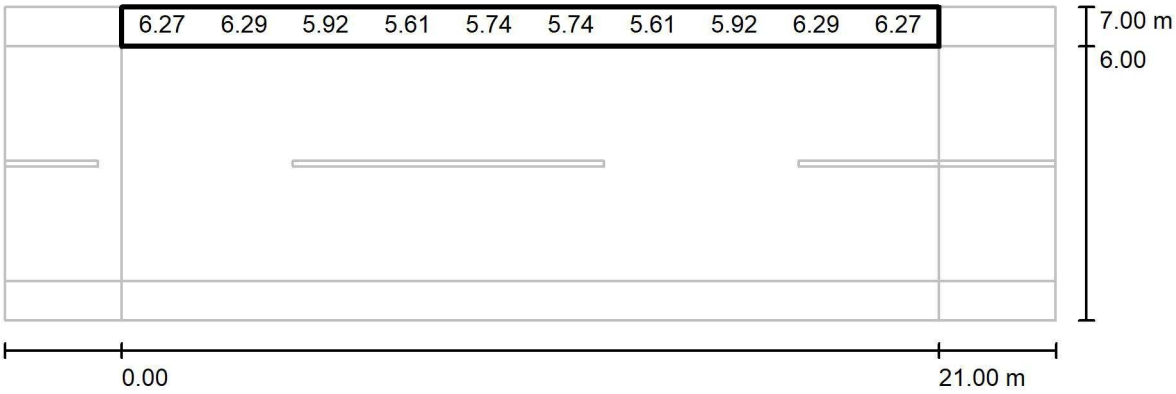
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.00	3.15	9.57	0.525	0.329

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 194

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
6.00	5.35	7.00	0.891	0.764

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

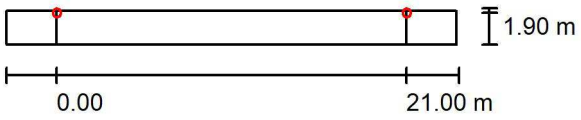
Secció 2 / Datos de planificación

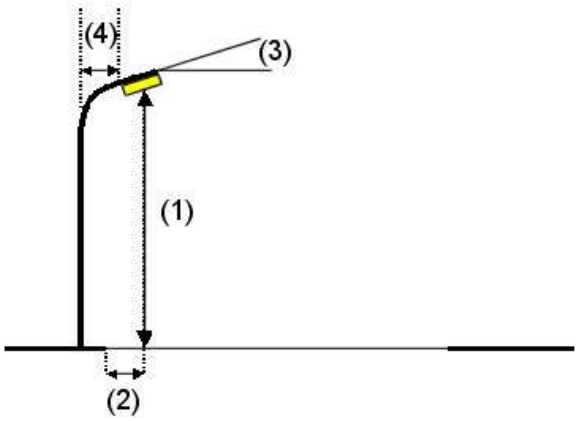
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu ALIBL20 A3 3 INNOVA B 20 A3 3000K 16	
Flujo luminoso (Luminaria):	1538 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	1538 lm	con 70°: 524 cd/klm
Potencia de las luminarias:	12.0 W	con 80°: 356 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 1.03 cd/klm
Distancia entre mástiles:	21.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	4.300 m	
Altura del punto de luz:	4.195 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.100 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de
Longitud del brazo (4):	0.000 m	deslumbramiento D.3.

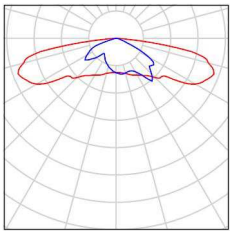
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 2 / Lista de luminarias

Novatilu ALIBL20 A3 3 INNOVA B 20 A3 3000K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALIBL20 A3 3
Flujo luminoso (Luminaria): 1538 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1538 lm
Potencia de las luminarias: 12.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 53 88 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

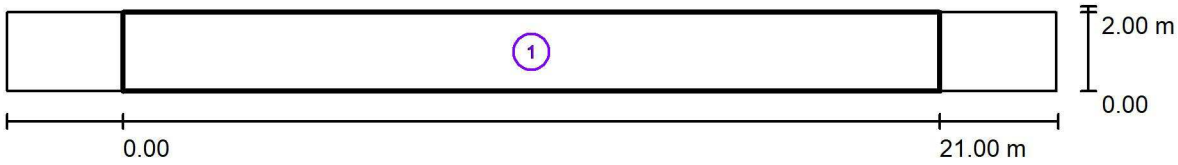
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:194

Lista del recuadro de evaluación

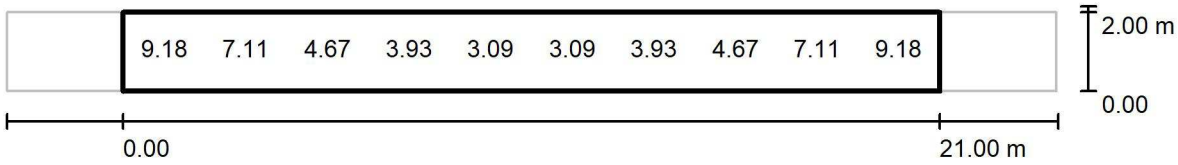
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 21.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	5.50	3.03
Valores de consigna según clase:	≥ 5.00	≥ 1.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Secció 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 194

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
5.50	3.03	9.55	0.550	0.317

ANNEX II

CÀLCUL DE L'ETIQUETA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

ANNEX II: CÀLCUL DE L'ETIQUETA ENERGÈTIC A DE LA INSTAL·LACIÓ

Per tal de definir l'eficiència energètica de la instal·lació es procedeix a calcular l'Índex de Consum Energètic (ICE), tal com defineix l'ITC EA-01 del Reglament d'Eficiència Energètica a les Instal·lacions d'Enllumenat Exterior. Cal prendre les consideracions exposades a continuació per tal procedir a fer el càlcul.

L'eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior (ε) es calcula com la relació entre el producte de la superfície il·luminada per la luminància mitjana en servei de la instal·lació entre la potència activa total instal·lada:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left[\frac{lux \cdot m2}{W}\right]$$

On S és la superfície il·luminada, Em és la luminància mitjana i P la potència activa total instal·lada.

A la urbanització hi ha zones urbanes amb vies per a vianants, voreres, vies de velocitat limitada, etc. Com a tals, les vies són de tipus D o E, pe tant la instal·lació és d'enllumenat vial ambiental. Aquest tipus de instal·lacions han de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que es fixen a la Taula 2 de la ITC EA-01:

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

Taula 2 de la ITC-EA-01 – Requisits mínim d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat vial ambiental

Aquest tipus d'instal·lacions es classifiquen segons el seu l'índex d'eficiència energètica (I_ε), el qual és el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lacio (ε) i el valor d'eficiència energètica de referència (ε_R).

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

El valor de referència es pot trobar a la Taula 3 de l'ICT EA-01:

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Taula 3 de la ITC-EA-01 – Valors d'eficiència energètica de referència

Finalment, l'Índex de Consum Energètic (ICE) és l'invers de l'Índex d'eficiència Energètica:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

La Taula 4 de l'ITC EA-01 defineix finalment la classificació energètica:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

Taula 4 de la ITC-EA-01 – Classificació energètica d'una instal·lació d'enllumenat

CÀLCUL ETIQUETA ENERGÈTICA DELS CARRERS TIPUS DE LA URBANITZACIÓ

SECCIÓ 1

Àrea de treball instal·lada	Luminància mitjana	Potència
21 m · 7 m = 147 m^2	7,54 lux	17 W

Eficiència energètica (EE):

ε = 65,20 lux que és superior a la mínima de 9 lux

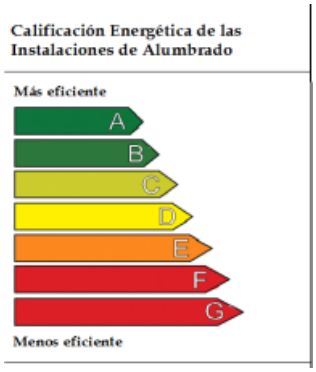
Índex d'Eficiència Energètica:

I_ε = 65,20/ 7 = 9,31

Índex de consum Energètic:

IEC = 1 / 9,31 = 0,11

Classificació energètica dels lluminàries A (màxima eficiència)



SECCIÓ 2

Àrea de treball instal·lada	Luminància mitjana	Potència
21 m · 2,5 m = 52,5 m^2	5,5 lux	12 W

Eficiència energètica (EE):

ε = 24,06 lux que és superior a la mínima de 9 lux

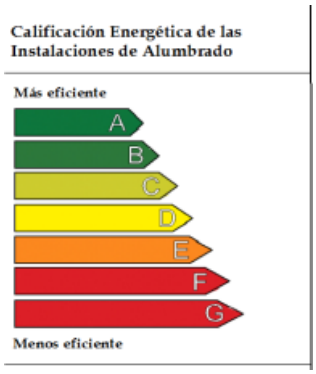
Índex d’Eficiència Energètica:

$$I_{\varepsilon} = 24,06 / 5 = 4,81$$

Índex de consum Energètic:

$$IEC = 1 / 4,81 = 0,21$$

Classificació energètica dels lluminàries A (màxima eficiència)



ANNEX III

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES

ANNEX III: PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES

La prioritat en l'aplicació de clàusules tècniques, ve marcada pel projecte executiu. Aquest plec de clàusules tècniques genèriques es el que s'aplicarà si existeixen indefinicions u omissions en el projecte. El projecte s'adjunta al present document com a clàusules tècniques especifiques.

1 CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS

Seran d'aplicació les següents condicions tècniques particulars referents a les instal·lacions d'enllumenat públic i que a continuació s'indiquen complint en tot moment amb els següents reglaments:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE núm 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia.
- Decret de 12 de març de 1954 (BOE de 15/10/54).
- Ordre 14 de maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació núm. 115.
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la
- Protecció del Medi Nocturn, DOGC, núm.3407 de 12/6/2001
- Decret 82/2005, per a la prevenció de la contaminació lluminosa
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Real Decreto 401/1989 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8
- de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment

CONDICIONS DELS MATERIALS

Llumeneres

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul, columna i braç, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu cap altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 65, classe II.

Característiques indicatives:

- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.
- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes.
- El gruix mínim de la capa adònica serà de quatre (4) micres.
- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.
- Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.
- La instal·lació elèctrica interior de les lluminàries es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35º cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

2 CLÀUSULES TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

Aquestes queden subjectes a les especificacions contemplades en la memòria i annexos del projecte.

ANNEX IV
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX IV: ESTUDI DE SEGURETATI SALUT

OBJECTE D'ESTUDI

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta per a complir el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment i l'article 4 d'aquest Reial Decret. Tot això es situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Cal fer esment als articles 3 i 7 del RD 1627/1997 sobre obligacions quan al projecte o a l'obra intervé més d'una empresa o contractista o subcontractistes o autònoms. També pel que fa a la redacció per part del contractista d'un Pla de Seguretat i a les obligacions que provenen d'aquest Pla.

1 INFORMACIÓ GENERAL

TIPUS D'OBRA

Aquesta obra preveu la substitució de l'actual l'enllumenat públic de la urbanització Can Maspons de Caldes de Montbui per noves llumeneres de tipus LED i la instal·lació de la telegestió. Les actuacions que es duran a terme són:

- Retirada de les llumeneres existents
- Instal·lació de noves llumeneres
- Instal·lació de la telegestió

EMPLAÇAMENT

L'actuació es farà a la urbanització Can Maspons de Caldes de Montbui.

PROMOTOR

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Caldes de Montbui, situat a la Plaça del Lleó, 2, que és qui encarrega la redacció del present Estudi bàsic de seguretat i salut, com a promotor de les obres.

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE

Queralt Madorell i Batlle, enginyera industrial, col·legiada núm. 20.693 al Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (COEIC)

AUTORA DE L’ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Queralt Madorell i Batlle, enginyera industrial, col·legiada núm. 20.693 al Col·legi d’Enginyers Industrials de Catalunya (COEIC)

TERMINI D’EXECUCIÓ

3 setmanes

NÚMERO DE TREBALLADORS

1 treballador

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEG. I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

A continuació es presenta l’Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el qual estableix per a l’execució d’aquesta obra els punts a tenir en compte per la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

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

2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball

i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/1995 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

a) Evitar riscos

b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar

c) Combatre els riscos a l'origen

d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut

e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica

f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball

h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual

i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors

autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3 IDENTIFIACIÓ DELS RISCOS

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

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

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

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram, ...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

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

4 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D.1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

5 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució,...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega

- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolament, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis higiènics

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i/o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinària rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6 PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en què es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de les condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.

Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.

Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.

Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessària realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

7 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ATENCIÓ MÈDICA

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

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

El sistema d'atenció mèdica serà l'escollit, en funció de disponibilitat, entre: sistema sanitari públic, mútua dels treballadors.

Els centres d'assistència mèdica més pròxims són:

CAP JOAN MIRAMBELL I FOLCH:	HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS:
Avda. Josep Fontcoberta 128 08140 Caldes de Montbui Tel: 93 865 44 55	Avda. Francesc Ribas s/n 08402 Granollers Tel: 93 842 50 00

Caldes de Montbui, a 25 de juliol de 2022

L'ENGINYERA INDUSTRIAL

QUERALT MADORELL BATLLE

Col·legiada nº 20693

EL TITULAR

AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

ANNEX V
GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX V: GESTIÓ DE RESIDUS

El present estudi de Gestió de Residus permet donar compliment al "Real decreto 210/2018, de aprobación del Programa de prevención y gestión de residuos y recursos de Catalunya (PRECAT20)" , al "Real Decreto 105/2008 , regulador de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición", d'àmbit estatal i al decret de la Generalitat: 21/2006 , d'Ecoeficiència.

CLASSIFICIÓ DE RESIDUS:

Residus inerts: residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altre manera, no són biodegradables, no afecten negativament a altres matèries que puguin entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants.

RESIDU NO PERILLOSOS o banals: Son aquells que per la seva naturalesa, poden ser tractats o emmagatzemats a les mateixes instal·lacions que els residus domèstics. Aquesta característica els diferencia clarament dels residus inerts i dels que són potencialment perillosos, perquè determina les seves possibilitats de reciclatge. De fet, son reciclats en instal·lacions industrials juntament amb altres residus i poden ser utilitzats novament formant part de materials específics de la construcció o altres productes de la industria en general.

RESIDU PERILLOSOS: Existeixen residus de la construcció i que són formats per materials amb determinades característiques que els fan especialment perillosos i que poden ser considerats com a residus especials. Són potencialment perillosos els residus que contenen substàncies inflamables, tòxiques, corrosives, irritants, cancerígenes i que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres minerals. Aquest residus requereixen un tractament especial amb el fi d'aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada

A l'hora de fer la retirada de les lluminàries actuals, cal tenir en compte la gestió de les làmpades de descàrrega, que en el projecte són de vapor de sodi d'alta pressió i es consideren un residu perillós a causa del seu contingut de metalls pesants.

Les làmpades de descàrrega tenen un petit contingut de substàncies tòxiques, que es troba dins d'un sistema tancat i el seu ús no suposa cap risc per el medi ambient o la salut, però sí que s'ha de tenir en compte la seva fragilitat a l'hora d'emmagatzemar-les i transportar-les per evitar el trencament del sistema tancat.

La gestió d'aquests residus comprèn les següents fases:

- Retirada de làmpades/llumeneres, projectors i emmagatzematge d'aquests.
- Recuperació, selecció i classificació.
- Transport a una planta especialitzada.
- Tractament en plantes especialitzades.

Segons el Catàleg de Residus de Catalunya les lluminàries es classifiquen com a **200121 – Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri**, considerats residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).

QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS

Es procedeix a mostrar la quantificació dels residus generats. Les lluminàries VSAP actuals són de tipus STR-154-CC de la marca Carandini, cadascuna pesa 5 kg i té unes dimensions de 0,03 m^3. Considerant que hi ha 149 punts de llum a retirar s'obté el següent:

Material i codi LER	kg	m^3
Tubs fluorescents i altres residus amb mercuri (200121)	745	5,22
Total residus perillosos:	745	5,22

Resum de la gestió de residus que cal dur a terme

Els residus d'aquesta obra són perillosos, de manera que caldrà tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Cal situar el contenidor en un lloc pla, i fora del trànsit habitual de la maquinaria d'obra, per evitar vessaments accidentals. Caldrà tapar el contenidor i protegir-lo de la pluja, radiació, etc. S'ha de senyalitzar correctament els contenidors on es dipositaran les lluminàries retirades.

Condicions de recollida i transport de RAEE per a làmpades que contenen mercuri

a) Condicions de recollida:
    a. Aquestes làmpades només s'han de recollir en contenidors especials que n'evitin el trencament. Si la recollida es fa en un lloc públic o punts de venda sense ventilació els contenidors han d'estar tapats per evitar la sortida de vapors de mercuri en cas de trencament accidental de làmpades.
    b. Hi ha d'haver contenidors que garanteixin la recollida selectiva i diferenciada de làmpades compactes i làmpades rectes de manera que no es barregin les dues tipologies. S'han de poder recollir en compartiments diferents en un mateix contenidor.
b) Condicions de transport:
    a. 1Durant el transport s'han de prendre les mesures oportunes per impedir el trencament de les làmpades i l'alliberament de mercuri.
    b. No es permet, en cap cas, operacions d'abocament del contingut del vehicle de transport com a mètode per buidar el contingut del vehicle.

Condicions d'emmagatzematge a les instal·lacions de tractament de RAEE

Les instal·lacions d'emmagatzematge previ al tractament han de disposar de:

a) Bàscules per pesar els residus quan entrin a la planta, per fracció de recollida.
b) Superfícies impermeables i sostrades resistents a l'aigua, a les zones apropiades, amb instal·lacions per a la recollida de vessaments i, on correspongui, decantadors i netejadors-desgreixadors.
c) Zones d'emmagatzematge idoni per a les peces desmuntades.
d) Recipients idonis per a l'emmagatzematge de piles i acumuladors, condensadors que continguin PCB o PCT i altres residus perillosos, com els radioactius.
e) Equips per al tractament d'aigües que siguin conformes amb la reglamentació sanitària i mediambiental.
f) En el cas que s'emmagatzemin làmpades que continguin mercuri, l'accés a la sala ha d'estar restringit a personal capacitat i les instal·lacions han de tenir:
    a. Accés restringit a personal capacitat.
    b. Sòl revestit de material resistent al mercuri.

L'emmagatzematge de les fraccions resultants del tractament de RAEE ha de complir els requisits següents:

a) Cada fracció obtinguda en els procediments de tractament de RAEE s'ha d'emmagatzemar de manera separada i en contenidors adequats a les característiques físiques i químiques de cada fracció.
b) En el cas de fraccions que siguin residus perillosos, les fraccions s'han d'emmagatzemar en envasos que evitin qualsevol pèrdua del contingut i que estiguin protegits contra la intempèrie. Aquests envasos no poden contenir materials que reaccionin amb el contingut. Els envasos han de ser sòlids i resistents per tal que es puguin manipular amb seguretat.
c) Les fraccions que continguin mercuri s'han d'emmagatzemar seguint el que estableix el punt f) anterior.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat. Les actuacions de gestió de residus les haurà de dur a terme un gestor de residus autoritzat.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

Caldes de Montbui, a 25 de juliol de 2022

L'ENGINYERA INDUSTRIAL	EL TITULAR
QUERALT MADORELL BATLLE	AJUNTAMENT DE CALDES DE
Col·legiada nº 20693	MONTBUI

ANNEX VI
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX VI: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa amb els rendiments de mà d'obra i maquinària del banc de Preus ITEC 2018, conjuntament amb els preus de materials aportats per diversos fabricants segons els amidaments de projecte.

Per tal de dur a terme el projecte de substitució de lluminàries i instal·lació de la telegestió a cada punt de llum es contractarà un operador. Per fer la desinstal·lació, instal·lació i muntatge de cada lluminària s'estima que l'operador necessitarà 0,75 h, incloent la instal·lació de la telegestió. Així, la duració total de l'obra es calcula:

- VSAP: 149 lluminàries x 0,75 h = 111,75 h

La suma d'hores suposa un total de 367 h de treball. Si es té en compte que la jornada laboral és de 40 h, l'operador ho podrà finalitzar en 2,79 setmanes, que equival a una mica més de mig mes.

A continuació, s'aporta la informació desglossada dels diferents preus disponibles al projecte. Així com els pressuposts unitaris de les lluminàries proposades i del mòdul de telegestió.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/07/22

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10 €

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHQ6-2Y8R	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	308,20 €
BHQ6-2Y8Z	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	238,61 €
BHQ6-2Y91	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	387,74 €
BHQ6-2Y9L	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 366 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	429,75 €
BHU1-H7EQ	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 6 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=470 lm de flux lluminós, (equivalència aproximada a 40 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	6,00 €
BHU1-H7ER	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 13 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1055 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 75 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	13,80 €
BHU1-H7ES	u	Tub led de 22 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1500 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=2000 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1500 mm de llargària i 58 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	16,20 €
BHU1-H7EU	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 9 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=800 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 60 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	9,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHU1-H7EV	u	Tub led de 20 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1200 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=1600 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1200 mm de llargària i 36 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	13,20 €
BHU1-H7EW	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 18 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1520 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 100 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	18,60 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/07/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 1	P122-628K	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	**Rend.: 1.000**				**315,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	8,000	/R x	39.44000 =	315.52000	
						Subtotal...	315.52000	315.52000
						COST DIRECTE		315,52000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**315,52000**
P- 2	PHQE-C079	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				**264,20 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y8Z	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	238.61000 =	238.61000	
						Subtotal...	238.61000	238.61000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		264,20079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**264,20079**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 3	PHQE-C07D	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				**333,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y8R	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	308.20000 =	308.20000	
						Subtotal...	308.20000	308.20000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		333,79079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**333,79079**
P- 4	PHQE-C07F	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 366 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				**455,34 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y9L	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 366 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	429.75000 =	429.75000	
						Subtotal...	429.75000	429.75000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		455,34079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**455,34079**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 5	PHQE-C08L	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				413,33 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y91	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	387.74000 =	387.74000	
						Subtotal...	387.74000	387.74000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		413,33079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**413,33079**
P- 6	PHUL-HCV1	u	Substitució de fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1200 mm de llargària i 36 W de potència, amb tub led de 20 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1200 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=1600 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				20,33 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EV	u	Tub led de 20 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1200 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=1600 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1200 mm de llargària i 36 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	1,000	x	13.20000 =	13.20000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	13.20000		13.20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,10538
				COST DIRECTE				20,33038
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,33038**
P- 7	PHUL-HCV2	u	Substitució de fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1500 mm de llargària i 58 W de potència, amb tub led de 22 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1500 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=2000 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				**23,33 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x 28.10000	=	7.02500	
					Subtotal...		7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7ES	u	Tub led de 22 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1500 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=2000 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1500 mm de llargària i 58 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	1,000	x 16.20000	=	16.20000	
					Subtotal...	16.20000		16.20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,10538
				COST DIRECTE				23,33038
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,33038**
P- 8	PHUL-HCV3	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 6 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=470 lm de flux lluminós, (equivalència aproximada a 40 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				**13,13 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EQ	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 6 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=470 lm de flux lluminós, (equivalència aproximada a 40 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	6.00000 =	6.00000	
						Subtotal...	6.00000	6.00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		13,13038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,13038**

P- 9	PHUL-HCV4	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 9 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=800 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 60 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				**16,13 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EU	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 9 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=800 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 60 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	9.00000 =	9.00000	
						Subtotal...	9.00000	9.00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		16,13038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,13038**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 10	PHUL-HCV5	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 13 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1055 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 75 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				20,93 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7ER	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 13 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1055 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 75 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	13.80000 =	13.80000	
						Subtotal...	13.80000	13.80000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		20,93038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,93038**
P- 11	PHUL-HCV8	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 18 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1520 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 100 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				25,73 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EW	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 18 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1520 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 100 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	18.60000 =	18.60000	
						Subtotal...	18.60000	18.60000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		25,73038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/07/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**25,73038**

S. A. T. A.

SUBMINISTRE I APLICACIONS DE TECNOLOGIES AVANÇADES, S.L.

Provença, 549 – local 1 - 08026 BARCELONA - Tel.93 232 23 66

e-mail: sata@sata.es Web: www.sata.es

Tel.
Fax.
Mòb.
e-mail:

AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

CALDES DE MONTBUI

At.: Sr. Lluis Orpí

PROJECTE Nº M14370322

CALDES DE MONTBUI

Telegestió enllumenat públic
Control punt a punt ON/OFF i dimming

SISTEMA MINOS

SISTEMA PER A LA TELEGESTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC

REALITZACIÓ TÈCNICA

COTITZACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT

Barcelona, 31 de març de 2022

Per la present ens complau presentar-los proposta comercial, per al subministrament dels dispositius del **sistema de telegestió i telecontrol de l'enllumenat públic punt a punt - MINOS SYSTEM** pel municipi de Caldes de Montbui.

PRESSUPOST

A nivell punt de Llum

Ei.LED-TN para luminarias LED de hasta 250W equipadas con balasto electrónico regulable o no regulable, para gestión ON/OFF y diming protocolo 1-10V. Protocolo comunicación powerline **UMPI**, se le puede pre-programar 3 cambios de nivel de regulación. Permite la apagada de la lámpara dejando la línea alimentada (ampliación a servicios SMART CITY)

Codi	Model	Dispositius del SISTEMA MINOS	Unit.	Net unitat (Euro)	Total (Euro)
61396TN	Ei.LEDT	Mòdul de control, comandament ON/OFF y dimming per a lluminàries , amb protocol dimming 1-10V. Potència màxima 250W. Comunicació per PowerLine pel cable d`alimentació. Per a instal·lar a l'interior de lluminària. Fabricat en contenidor IP20 Totalment programat i codificat Dim: 118 x 62 x 25 mm	1	77,50	77,50

Total aprovisionament IVA exclòs	**77,50**

Equips a nivell amari

Codi	Model	Dispositius del SISTEMA MINOS	Unit.	Net unitat (Euro)	Total (Euro)
SA-80100	KIT-CMS GSM - Base	KIT per a control armaris fins a 120 lluminàries i potència màxima de 16Kw, format per: 1 Andros CMS 1 Andros TR 30-12 1 CAP 3 1 Andros PLS 1 PHIL 3x32D 1 mòdem 3G Dim: (22 módulos DIN) Inclou: Programació inicial, verificació i control.	1	1.781,00	1.781,00

Total aprovisionament IVA exclòs	**1.781,00**

VALIDESA DE L'OFERTA 2 MESOS

NOTA

En la present oferta no estan inclosos:

1. Les despeses i eventuals accessoris i/o treballs d'adaptació per a la ubicació dels dispositius citats, el cablejat dels components ei.LEDT a nivell punt de llum i Andros a nivell armari.
2. Les targetes SIM de veu i dades a ubicar en els mòdems de cada armari.

3. Posta en marxa, alta i configuració dels equips en el Server IOS – MINOS X
4. Accés al software Clound MINOS X a partir dels 12 mesos. (té un cost anual de 120€ per armari)

Condicions generales de venda

✓ PREUS:	nets
✓ GARANTIA:	2 anys contra els defectes de fabricació
✓ TRANSPORTE:	Inclòs
✓ EMBALATJE:	Inclòs
✓ PAGAMENT:	100% a 30 dies
✓ BANC:	CAIXA ENGINYERS SWIFT CDENESBBXXX IBAN ES42 3025 0001 1614 3311 5182
✓ LLIURAMENT:	30 dies hàbils des de data comanda.

CONDICIONS GENERALS DE VENDA

1. Comandes.
Les comandes s'han d'adreçar a la nostra seu i seran vàlides en el moment en què s'enviï el nostre document d'acceptació de la comanda.

2. Preus.
Els preus d'aquest pressupost s'entenen sense impostos ni taxes; l'embalatge i transport estan inclosos llevat s'indiqui el contrari.

3. Pagament.
El pagament s'haurà de realitzar 40% anticipat, 30% al lliurament materials i 30% restant a 30 dies. Les variacions sobre la forma de pagament hauran d'estar ratificades i recollides en el document d'acceptació comanda. No es reconeixen pagaments realitzats a tercers. En cas de falta de pagament als venciments acordats, SATA es reserva el dret d'aturar el lliurament del material i de cobrir la garantia dels equips subministrats fins que no s'hagi cobert el saldo pendent.

4. Termini de lliurament.
Els terminis de lliurament es calculen des de la data de recepció de la comanda i un cop es coneixen totes les característiques tècniques de la instal·lació. SATA es reserva el dret d'allargar el termini de lliurament per culpa de força major no imputable a SATA. Un possible retard en el compliment del termini de lliurament no autoritza al client a anul·lar la comanda o pretendre compensacions per danys.

5. Transport.
Els equips es subministren embalats i sense cost de transport a la destinació que indiqui el client, llevat s'indiqui el contrari en el document d'acceptació comanda.

6. Devolució mercaderia.
No s'accepten devolucions d'equips si no hi ha una acceptació prèvia escrita per part de SATA. Els equips retornats seran abonats només si estan en perfectes condicions, deduint un 10% del preu en concepte de verificació i embalatge.

7. Garantia.
SATA ofereix garantia de 2 anys des de la data factura. La garantia es limita a la substitució dels equips que un cop revisats en el nostre departament tècnic, presentin defectes de fabricació. Els equips en garantia s'hauran d'enviar a la nostra seu a ports pagats i els equips de substitució s'enviaran a la seu del client també a ports deguts. La garantia serà nul·la en cas de mala instal·lació, mal ús, desgast normal o per manipulació realitzada per tercers no autoritzats.

8. Responsabilitat.
SATA no assumeix la responsabilitat dels danys causats a persones o béns derivats de la utilització dels nostres equips. La nostra responsabilitat es limita a la garantia esmentada en l'article 7 d'aquestes condicions de venda.

9. Assistència tècnica.
Facturació de les activitats del nostre personal tècnic per a l'assistència externa sol·licitada pel client, es farà comptant el cost per hora del tècnic (enginyer o expert en electrònica / enginyeria elèctrica), considerant com a hores de treball les hores de viatge i espera; el cost del viatge (vehicle, combustible, peatges, tren, etc.) àpats i allotjament. El client proporcionarà al nostre personal, el personal necessari d'assistència en cas de necessitat. Per assistència tècnica des de la nostra seu, la facturació es realitzarà d'acord amb la tarifa per hora del tècnic (enginyer o expert en electrònica / enginyeria elèctrica).

10. Reserva de la propietat.
Fins que no es faci el pagament total pel subministrament dels materials venuts seguiran sent propietat de SATA i poden ser reclamats.

NOVATILU

ILUMINACIÓN
MOBILIARIO URBANO
TAPAS Y REJAS
PARQUES INFANTILES

ESTUDIO DE OBRA 20834668

12/09/2022

Cliente 500002655

MADORELL COSTA, XAVIER
Avinguda Pi i Maragall 11
08140 Caldes de Montbui (Vallès Oriental)
España

Queralt Madorell
queralt.madorell@gmail.com

47845097Z

Destinatario : MADORELL COSTA, XAVIER
Avinguda Pi i Maragall 11
08140 Caldes de Montbui (Vallès Oriental)
España 667706204

Obra Urb Can Mas Pons Caldes de Montbui

Referencia	Descripción	Unidades	Precio U.	Importe EUR
ALMS40AEMN3 descargar ficha	**Lum. Milan S 40W Asim. Exten. 3000K** Ajustada a 17W. Driver Compatible 1-10VCaldes de Montbui.	1	250,40	250,40
ALIB40AEMN3 descargar ficha	 **Luminaria Innova B 40W Asim. Ext. 3000K** Ajustada a 12W. Driver Compatible 1-10VCaldes de Montbui.	1	488,70	488,70

Portes ZPP Portes pagados

Plazo de entrega Plazo de entrega a concretar una vez confirmado el pedido en nuestras oficinas.

Ver condiciones generales en Novatilu.com / Oferta válida durante 5 días / No se aceptan retenciones / Tasa Ecoraee incluida.

Importe neto	Base imponible	% IVA	Importe IVA	**TOTAL EUR**
739,10	739,10	21,00	155,21	**894,31**

Forma de pago : Recibo 60 días F.F.

IBAN : Banco :

ACEPTACIÓN DEL CLIENTE	RESPONSABLE DE ZONA	TÉCNICO COMERCIAL
Nombre:	Nombre: Llúcia Suriñach	Nombre: Llúcia Suriñach
Cargo :	Cargo : Dept. Comercial	Cargo : Dept. Comercial
Fecha :	Tel : +34677973008	Tel : +34677973008
Firma y sello :	E-mail : LLSURINACH@BENITO.COM	E-mail : LLSURINACH@BENITO.COM

ANNEX VII
LLISTAT LLUMINÀRIA

ANNEX VII: LLISTAT LLUMINÀRIA

A continuació es mostra una taula resum amb la identificació de cadascun dels punts de llum a canviar i el model proposat per a substituir-lo. A partir del nom, cada punt de llum es pot situar a l'Annex plànols.

PUNTS DE LLUM VSAP:

Quadre de llum	Punt llum	Carrer	Tipus secció	Potència actual (W)	Làmpada	Marca	Model	Tipus de suport	Suport (m)	Equip	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model
2019	001	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	002	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	003	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	004	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	005	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	006	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	007	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	008	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	009	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	010	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	011	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	012	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	013	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	014	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	015	PINEDA	2	70	VSAP	IEP SIMON	LIGHTING HEKA	columna troncocònica	4	magnètic doble nivell	Ambiental	12	ALIBL20
2019	016	PINEDA	2	70	VSAP	IEP SIMON	LIGHTING HEKA	columna troncocònica	4	magnètic doble nivell	Ambiental	12	ALIBL20
2019	017	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	018	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	019	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	020	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	021	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	022	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	023	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20

Quadre de llum	Punt llum	Carrer	Tipus secció	Potència actual (W)	Làmpada	Marca	Model	Tipus de suport	Suport (m)	Equip	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model
2019	024	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	025	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	026	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	027	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	028	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	029	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	030	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	031	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	032	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	033	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	034	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	035	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	036	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	037	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	038	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	039	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	040	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	041	PINEDA	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	042	PINEDA	2	150	VSAP	IEP SIMON	LIGHTING HEKA	columna troncocònica	4	magnètic doble nivell	Ambiental	12	ALIBL20
2019	043	PINEDA	2	150	VSAP	IEP SIMON	LIGHTING HEKA	columna troncocònica	4	magnètic doble nivell	Ambiental	12	ALIBL20
2019	044	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	045	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	046	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	047	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	048	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	049	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	050	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	051	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	052	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20

Quadre de llum	Punt llum	Carrer	Tipus secció	Potència actual (W)	Làmpada	Marca	Model	Tipus de suport	Suport (m)	Equip	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model
2019	053	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	054	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	055	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	056	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	057	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	058	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	059	ESQUIROLS	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	060	VINYES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	061	VINYES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	062	VINYES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	063	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	064	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	065	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	066	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	067	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	068	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	069	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	070	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	071	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	072	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	073	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	074	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	075	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	076	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2019	077	VINYES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	001	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	002	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	003	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	004	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20

Quadre de llum	Punt llum	Carrer	Tipus secció	Potència actual (W)	Làmpada	Marca	Model	Tipus de suport	Suport (m)	Equip	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model
2020	005	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	006	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	007	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	008	AVETS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	009	AVETS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	010	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	011	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	012	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	013	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	014	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	015	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	016	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	017	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	018	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	019	OLIVERES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	020	OLIVERES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	021	OLIVERES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	022	OLIVERES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	023	OLIVERES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	024	OLIVERES	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	025	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	026	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	027	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	028	BONAVISTA	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	029	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	030	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	031	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	032	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	033	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20

Quadre de llum	Punt llum	Carrer	Tipus secció	Potència actual (W)	Làmpada	Marca	Model	Tipus de suport	Suport (m)	Equip	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model
2020	034	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	035	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	036	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	037	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	038	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	039	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	040	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	041	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	042	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	043	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	044	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	045	VALLÈS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	046	VALLÈS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	047	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	048	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	049	LA VALL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	050	ROSSINYOLS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	051	ROSSINYOLS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	052	ROSSINYOLS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	053	ROSSINYOLS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	054	ROSSINYOLS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	055	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	056	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	057	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	058	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	059	CREU DE BADUELL	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	060	CREU DE BADUELL	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	061	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	062	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20

Quadre de llum	Punt llum	Carrer	Tipus secció	Potència actual (W)	Làmpada	Marca	Model	Tipus de suport	Suport (m)	Equip	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model
2020	063	MUNTANYA DEL MONTSENY	1	150	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	064	PERDIUS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	065	PERDIUS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	066	PERDIUS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	067	PERDIUS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	068	VALLÈS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	069	VALLÈS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	070	VALLÈS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	071	VALLÈS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20
2020	072	VALLÈS	1	100	VSAP	CARANDINI	STR-154-CC	columna troncocònica	8	magnètic doble nivell	Funcional vial	17	ALMLS20

A continuació s’adjunta el catàleg de les lluminàries proposades amb les seves característiques.

ALMS40

Luminaria

MILAN S 40



Luminaria Funcional o de Vial con forma aerodinámica, plana, con baja resistencia al viento. Sus cinco medidas distintas con un amplio rango de potencias, entre 20W y 300W, la hacen muy versátil para cubrir las necesidades de cualquier proyecto. Además de su alta eficiencia, es una solución fiable y de alta calidad, que permite rápidos retornos de la inversión. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

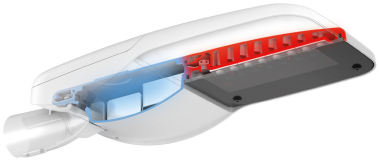
VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 5 Medidas distintas. De 20W hasta 300W
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Apertura fácil sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

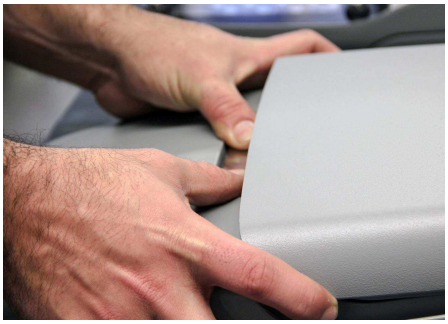
APLICACIONES:

- Carriles Bici y Zonas 30
- Vías Urbanas y Calles Residenciales
- Avenidas urbanas
- Zonas Industriales y Aparcamientos
- Carreteras Interurbanas y Rotondas
- Autovías y Autopistas

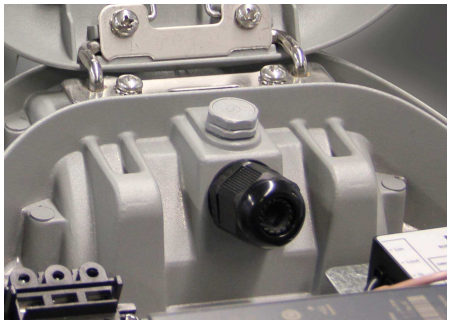
DETALLES:



Doble cavidad.



Sistema de apertura sin herramientas.



Válvula anti condensación.

Catálogo | Instrucciones montage | Imagen HD

BENITO NOVATILU

info@benito.com

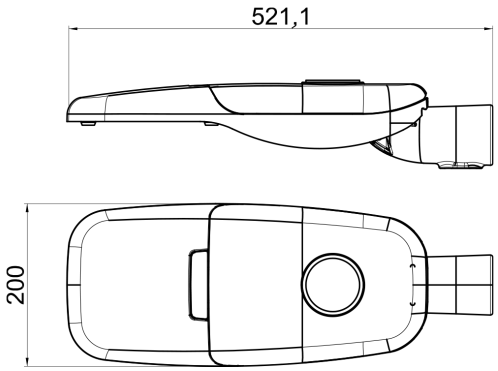
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a traves de material de transferencia térmica de alta conductivida
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliester, pulverizado electrostáticamnte y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022, y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Post - Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -15º a 15º de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

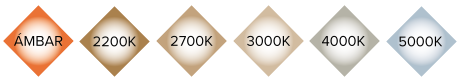
PLANO:



INSTALACIÓN:



El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.





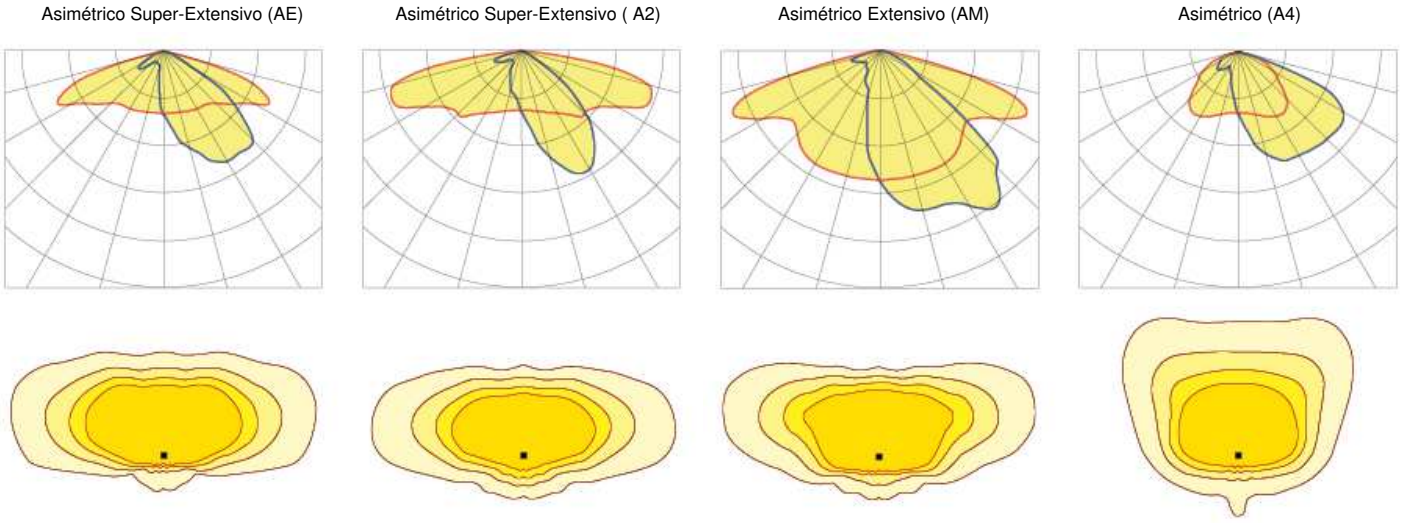
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		16	20	375	2842	142	3240	162
Milan S	ALMS40	16	30	563	4242	141	4836	161
		16	40	750	5642	141	6432	161

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



*Consultar otras distribuciones lumínicas

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	16
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:		18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	6432
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	162
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	5642
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	142

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	36
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	40
Rango de Potencias:	W	20W - 40W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		SI
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energia en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,039
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	4,5
Peso Bruto	kg	4,9
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	525x200x80
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	545x210x135
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU

info@benito.com

tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

ALIB

Luminaria

INNOVA B



Luminaria Ambiental de diseño innovador muy adecuado en ambientes residenciales urbanos. De perfil estrecho, fijación a columna mediante rótula, siendo adaptable en distintos entornos, desde viales residenciales a plazas y zonas ajardinadas. Potencia disponible de 20W hasta 100W gracias a su gran capacidad de disipación térmica, ofrece una gran robustez y fiabilidad. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- Adaptable mediante rótula, brazo o suspendida.
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Apertura fácil sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

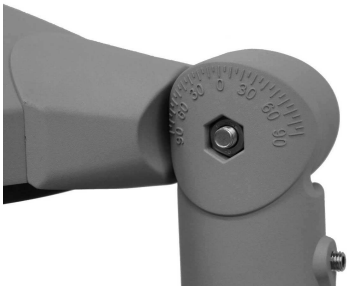
APLICACIONES:

- Calles Residenciales
- Plazas y Zonas Ajardinadas
- Carriles Bici i Zonas 30

DETALLES:



Eficiencia LED.



Fijación mediante rótula.



Apertura sin herramientas.

Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | BIM | Imagen HD

BENITO NOVATILU

info@benito.com

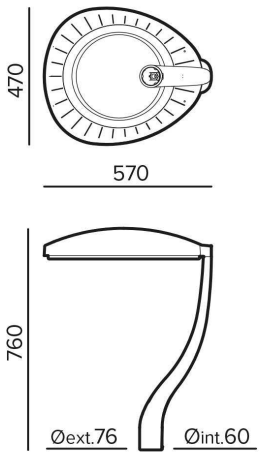
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK09
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a traves de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliester, pulverizado electrostáticamnte y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y RAL 7043 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -90º a 90º de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

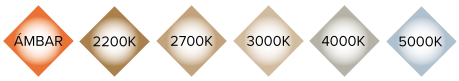
PLANO:



INSTALACIÓN:



El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.





CUADRO TÉCNICO:

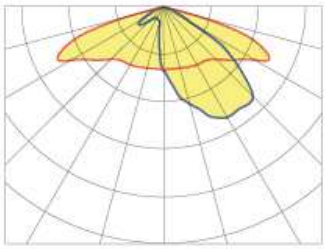
	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		24	20	250	2842	142	3240	162
		24	40	500	5642	141	6432	161
INNOVA B	ALIB	24	60	750	8443	141	9625	160
		36	80	667	11193	140	12760	160
		36	100	833	14066	141	16035	160

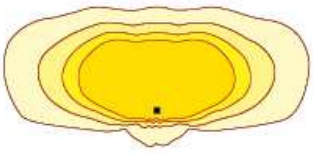
LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



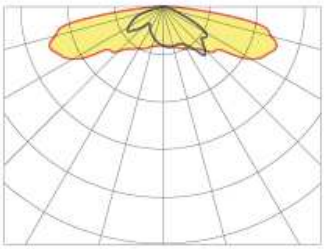
FOTOMETRÍAS:

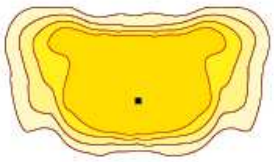
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



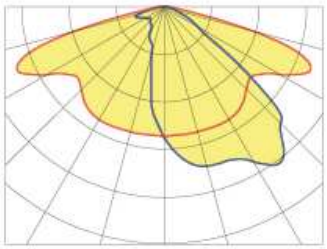


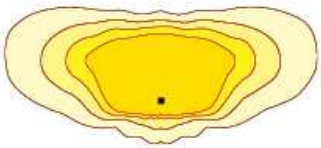
Asimétrico Extensivo (A3)



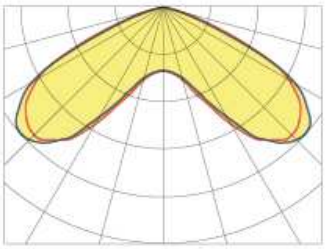


Asimétrico Extensivo (AM)





Simétrico Super Extensivo Circular (SE)





*Consultar otras distribuciones lumínicas

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	24-36
Formato PCBs:	2 o 3 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:		18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	16035
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	160
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	14066
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	141

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	90
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	100
Rango de Potencias:	W	20-100W
Corriente máxima del LED:	mA	<450 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		Si
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energia en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,111
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	9
Peso Bruto	kg	10,5
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	570x470x760
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	570x510x155
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-3 EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 EN 6272-2-1 / EN 61643-11

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU

info@benito.com

tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

PLÀNOLS

1. Quadre elèctric Q019 i punts de llum
2. Quadre elèctric Q020 i punts de llum

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Q-019

Carrer de la Vall
Carrer dels Esquirols
Carrer de la Pineda
Carrer de Bonavista
Carrer de les Vinyes
Carrer dels Esbarts
Carrer de la Pineda

Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 019 "Maspons" Esquirols	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q019_2022	
		Ubicació: Esquirols 08140 - Caldes de Montbui	Data: Gener 2022	Revisió: 00	Plànol:

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Camí Antic de Caldes de Montbui
Carretera Terrassa a Mataró
Carrer del Montseny
Carrer de Vallès
Carrer de la Creu de Boduell
Carrer de les Perdius
Carrer de les Oliveres
Carrer de la Vall
Carrer de Bonavista
Carrer de la Vall de Boduell
Creu de Boduell
Carrer de Avets
Carrer de la Vall
C-020
280
275
270
265
260
255
250

Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte: QUADRE - 020 "Maspons" Esquirols	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q020_2022	
	Ubicació: Urbanització Can Maspons 08140 - Caldes de Montbui	Data: Gener 2022	Revisió: 00	Plànol:

DOCUMENT ANNEX 3

ACTUALITZACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DEL NUCLI URBÀ DE CALDES DE MONTBUI

Actualització de l'enllumenat públic del nucli urbà de Caldes de Montbui

23/10/2022

OCTUBRE DE 2022

Queralt Madorell Batlle
Enginyera Industrial

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE 2
2 NORMATIVA APLICABLE 2
3 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ 2
4 ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3
5 PARÀMETRES DE DISSENY 3
5.1 NIVELLS D'IL·LUMINACIÓ 4
5.2 UBICACIÓ DELS PUNTS DE LLUM 5
6 POTÈNCIA ELÈCTRICA 5
6. 1 SITUACIÓ DELS PUNTS DE LLUM ACTUALS 6
6. 2 PROJECCIÓ AMB PUNTS DE LLUM LED TELEGESTIONABLES 9
6. 3 ESTALVI ENERGÈTIC I D'EMISSIONS 17
7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 18
7.1 LLUMENERES 19
7.2 SISTEMA DE TELEGESTIÓ 25
7.3 SUPORTS 27
8 CONTROL DE QUALITAT 28
9 GESTIÓ DE RESIDUS 28
10 CAPÍTOL ECONÒMIC 29

ANNEX I: ESTUDIS LUMÍNICS
ANNEX II: CÀLCUL DE L'ETIQUETA ENERGÈTIC A DE LA INSTAL·LACIÓ
ANNEX III: PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES
ANNEX IV: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
ANNEX V: GESTIÓ DE RESIDUS
ANNEX VI: JUSTIFICACIÓ DE PREUS
ANNEX VII: LLISTAT LLUMINÀRIES
PLÀNOLS

1 INTRODUCCIÓ I OBJECTE DEL PROJECTE

La present memòria té per objecte desenvolupar la millora de l'eficiència energètica de l'enllumenat públic del nucli urbà del municipi de Caldes de Montbui.

La memòria respon a l'encàrrec fet pels Serveis Tècnics Municipals de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, la qual analitza i presenta els requisits necessaris per tal d'executar la substitució de l'enllumenat del vial públic per llumeneres amb làmpades LED.

L'actualització de l'enllumenat suposa la substitució de les llumeneres de mercuri (HM) i de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) per unes altres que funcionen amb tecnologia LED que permeten l'aplicació de la telegestió. Addicionalment, es substituiran les totes les llumeneres LED actuals que no permeten la telegestió, per altres llumeneres LED que sí que permetran fer-la.

2 NORMATIVA APLICABLE

En la redacció d'aquest projecte s'han tingut en compte les normes i reglaments relacionat amb les instal·lacions desenvolupades en aquesta memòria:

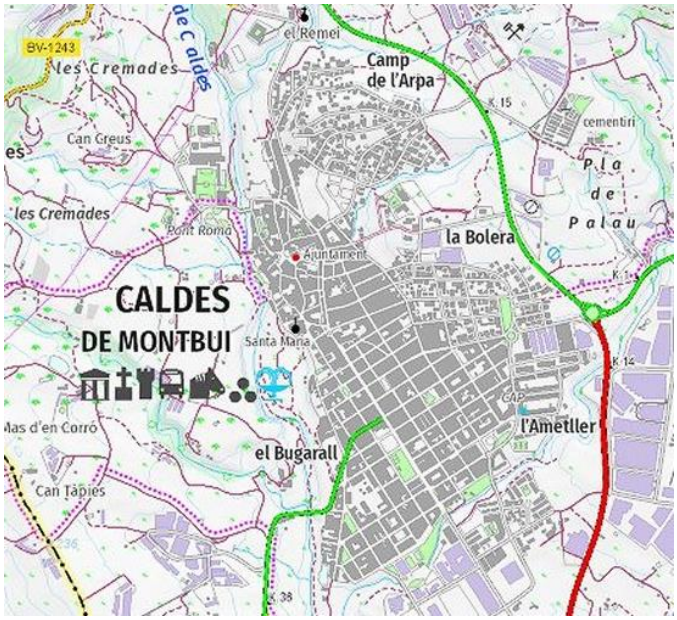
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió de 2002 (Real Decret 842/2002, de 2 d'agost) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Llei 6/2001 de 31 de maig, ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn i Decret 190/2015 que la desenvolupa.
- RD 1890/2008 de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en Instal·lacions d'Enllumenat Exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07.
- RD 614/2001 de seguretat i higiene davant el risc elèctric.

3 TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Les instal·lacions de l'enllumenat exterior són públiques, propietat de **l'Ajuntament de Caldes de Montbui**, un municipi que es troba a la comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona.

4 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El projecte d'actualització de l'enllumenat afecta el nucli urbà del municipi de Caldes de Montbui.



Les actuacions que preveu el projecte són les següents:

- Retirada dels punts de llum que fan servir llumeneres de tipus HM i VSAP.
- Retirada dels punts de llum que fan servir llumeneres de tipus LED que no permeten la telegestió del punt de llum.
- Instal·lació de llumeneres de tipus LED als punts de llum retirats, de major eficiència energètica i baixa contaminació lumínica, que permeten la telegestió del punt de llum.
- Incorporació del mòdul de comunicació per Powerline a cada punt de llum per connectar-lo al sistema de telegestió municipal.

5 PARÀMETRES DE DISSENY

S'instal·laran llumeneres de tipus LED, una tecnologia d'alta eficiència, llarga vida útil, que permetrà reduir la potència i el consum elèctric, i aportarà més llum i uniformitat que les llumeneres actuals.

Les llumeneres LED seleccionades compleixen la normativa vigent de contaminació lumínica i tenen una alta eficiència energètica.

L’actuació es farà al nucli urbà del municipi, de manera que afectarà un total de 22 quadres elèctrics i 233 punts de llum (94 de lluminàries VSAP, 37 de lluminàries HM i 102 de lluminàries LED), possibilitant la integració de tots els punts de llum al municipi a una tecnologia amb òptim rendiment enegrètic i al sistema de telegestió municipal.

5.1 NIVELLS D’IL·LUMINACIÓ

La Instrucció Tècnica Complementària EA-02 (Nivells d'Il·luminació) del Reglament d'Eficiència Energètica a les Instal·lacions d'Enllumenat Exterior estableix uns nivells d’il·luminació exterior mitjans, segons la classificació de cada tipus de via. A partir d’aquests valors, cal validar mitjançant un estudi lumínic que els nivells mitjans s’assoleixen i, a la l’hora, no se sobrepassen en més d’un 20%.

D'altra banda, també cal validar el compliment del Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. Per aquest motiu es valida la classificació del municipi dins del mapa de protecció envers la contaminació lumínica que el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya fa servir com a instrument d’ordenació ambiental. Segons el mapa, l’actuació prevista es corresponent amb una zona E3 de protecció moderada.

Com a zona de protecció moderada E3, i en aplicació del vigent Decrect 190/2015, cal validar el compliment dels següents punts:

- TIPUS DE LÀMPADES

Les làmpades han de ser del tipus III, amb menys del 15% de radiància per sota del 440nm, dins del rang de longitud d’ona comprés 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.

- PERCENTATGE MÀXIM DEL FLUX LLUMINÓS DE L'HEMISFERI SUPERIOR

A una zona E3 el flux hemisfèric superior d'una lluminària a instal·lar no por superar els límit del 15% establert en la Taula 2 de l'ITC-EA03.

- INTRUSIÓ LUMÍNICA

A una zona E3 la llum molesta procedent de les instal·lacions d'enllumenat exterior es limitarà als 10.000 cd i els nivells màxims es troben limitats en 10 lux en horari de tarda i 5 lux en horari de nit

5.2 UBICACIÓ DELS PUNTS DE LLUM

Els punts de llum nous substituiran als punts de llum antics, de manera que s'aprofitarà tant la instal·lació elèctrica com el suport minimitzant l'impacte d'obres que pugui suposar el projecte.

La ubicació física dels punts de llum es pot veure a l'Annex plànols, on es presenten els plànols de cada quadre de llum i es poden identificar els punts de llum a modificar pel nom segons indica el llistat de l'Annex VII.1.

6 POTÈNCIA ELÈCTRICA

La potència elèctrica dels punts de llum que actualment son de VSAP o de HM es veu reduïda de manera significativa al ser substituïts per lluminàries de tipus LED.

Addicionalment, s'instal·larà el sistema de telegestió a cada punt de llum. Aquest sistema permet programar l'encesa i apagada dels punts de llum, així com la configuració d'horaris amb diferents nivells d'il·luminació.

Aquests millores en la eficiència energètica i la gestió d'encesa/apagada tenen un impacte important en la reducció de les emissions del conjunt de l'enllumenat del nucli urbà del municipi de Caldes de Montbui i a continuació es procedeix a quantificar-les.

Per tal de fer el càlcul de l'estalvi energètic i d'emissions, s'han pres les següents consideracions:

- Es considera que l'enllumenat actualment treballa **4.200** h/any.
- Quan s'instal·lin les noves llumeneres tipus LED amb telegestió, l'enllumenat funcionarà seguint el següent escenari típic que és equivalent a considerar que l'enllumenat treballarà **2.288,9** h/any a màxima potència:
    - Des de l'hora d'encesa fins a les 21.30 h, funcionament al 100% de potència un 22,35% del temps (representa 939 hores anuals al 100% de potència).
    - A partir de les 21.30 h fins a les 24.00 h disminució de nivell al 70% (representa 891 hores al 70% de potència).
    - De les 24.00 h fins a les 6.30 h es disminueix el nivell al 30% (representa 2.221 hores anuals al 30% de potència).
    - De les 6.30 hores fins a l'hora d'apagada es disminueix el nivell al 40% (representa 147 hores anuals al 40% de potència)

	Nivell funcionament	Hores de funcionament totals (h)	Hores funcionament equivalents a màxima potència (h)
LED amb telegestió	100%	939	939,00
	70%	892	624,40
	30%	2221	666,30
	40%	148	59,20
Totals:		4.200,00	2.288,90

Així, les hores de funcionament en cada cas queden de la següent manera:

	Hores funcionament totals (h)	**Hores funcionament equivalents a màxima potència (h)**
VSAP, HM i LED no telgestionables	4.200	**4.200,0**
LED amb telegestió	4.200	**2.288,9**

- El preu del kWh és de **0,2432** €/kWh, una estimació mitjana presa a partir de les dades del mes de febrer del 2022.
- El consum de CO_2 per punt de llum és de **0,459** kg CO_2/kWh.

6. 1 SITUACIÓ DELS PUNTS DE LLUM ACTUALS

Tots els punts de llum actual tenen lluminàries de vapor de sodi d'alta pressió (VSAP) i de mercuri halogenat (HM) de diverses potències. Els punts de llum estan distribuïts en diversos quadres de llum dins del nucli urbà.

A continuació es mostren els punts de llum a modificar, amb les seves característiques i el càlcul de consum anual, cost anual i de les emissions de CO_2 anuals, seguint les consideracions exposades anteriorment.

PUNTS VSAP I HM:

Quadres EP	BARRI/ZONA	Tipus actual	Potència (W)	Núm. Punts de llum a substituir	Consum actual (W)	Consum anual (kWh)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T_{CO2}/any)
Q022	RIERA DEL BUGARAI	VSAP	50	4	200	840	48,64	0,39
Q023	SANT SEBASTIÀ MONTMAJOR (APARCAMENT BONASTRE)	HM	30	3	90	378	21,888	0,17
Q023	BIGUES (APARCAMENT BONASTRE)	HM	30	3	90	378	21,888	0,17
Q025	AVEL·LÍ XALAVARDER	VSAP	70	4	280	1176	68,096	0,54
Q029	L AMETLLER (J.FONTCUBERTA)	VSAP	70	9	630	2646	153,216	1,21
Q033	NUCLI ANTIC (PONT)	VSAP	150	7	1050	4410	255,36	2,02
Q034	APARCAMENT C. ESCOLES PIES	HM	100	11	1100	4620	267,52	2,12
Q037	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	HM	70	8	560	2352	136,192	1,08
Q037	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	HM	250	7	1750	7350	425,6	3,37
Q037	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	VSAP	70	10	700	2940	170,24	1,35
Q042	LES CREMADES (INCLOU L'APARCAMENT ZONA LES ESCOLES)	VSAP	100	16	1600	6720	389,12	3,08
Q050	APARCAMENT AV DE JOSEP FONTCUBERTA	VSAP	150	5	750	3150	182,4	1,45
Q054	C/VELAZQUEZ (ALGUNS PL LLUIS COMPANYS)	VSAP	100	10	1000	4200	243,2	1,93
Q054	C/VELAZQUEZ (PL LLUIS COMPANYS)	VSAP	250	2	500	2100	121,6	0,96
Q055	PI I MARGALL, AV. (APARCAMENT RAVAL CANYELLES)	HM	150	4	600	2520	145,92	1,16
Q058	PASSEIG PL. DE LA SALUT	VSAP	70	6	420	1764	102,144	0,81

Quadres EP	BARRI/ZONA	Tipus actual	Potència (W)	Núm. Punts de llum a substituir	Consum actual (W)	Consum anual (kWh)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T_{CO2}/any)
Q060	SENTMENAT	VSAP	50	2	100	420	24,32	0,19
Q064	CLIMENT CUSPINERA	VSAP	50	5	250	1050	60,8	0,48
Q067	MOLÍ	HM	50	4	200	840	48,64	0,39
Q073	L AMETLLER (JOAN MARAGALL I PAREPOCH)	VSAP	100	11	1100	4620	267,52	2,12
Totals:			**1960**	**131**	**12970**	**54474**	**3154,30**	**25,00**

PUNTS LED NO TELEGESTIONABLES:

Quadres EP	BARRI/ZONA	Tipus actual	Potència (W)	Núm. Punts de llum a substituir	Consum actual (W)	Consum anual (kWh)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T_{CO2}/any)
Q033	PASSEIG LA RIERA	LED NO TELEGEST.	50	2	100	420	102,14	0,19
Q033	APARCAMENT L'ESCORXADOR	LED NO TELEGEST.	80	5	400	1.680	408,58	0,77
Q034	PLAÇA MARQUÈS SANLEHÍ	LED NO TELEGEST.	30	5	150	630	153,22	0,29
Q034	PLAÇA MARQUÈS SANLEHÍ	LED NO TELEGEST.	50	1	50	210	51,07	0,10
Q034	PLAÇA MARQUÈS SANLEHÍ	LED NO TELEGEST.	70	1	70	294	71,50	0,13
Q034	PLAÇA DE L'ANGEL	LED NO TELEGEST.	50	4	200	840	204,29	0,39
Q046	PLAÇA DE LA REPÚBLICA	LED NO TELEGEST.	100	7	700	2.940	715,01	1,35
Q049	PLAÇA ROMÀ MARTÍ	LED NO TELEGEST.	100	9	900	3.780	919,30	1,74
Q057	PARC DE L'ESTACIÓ	LED NO TELEGEST.	50	2	100	420	102,14	0,19
Q057	PARC DE L'ESTACIÓ	LED NO TELEGEST.	100	9	900	3.780	919,30	1,74
Q058	PLAÇA DE LA SALUT	LED NO TELEGEST.	100	8	800	3.360	817,15	1,54
Q070	PARC DEL BUGARAI	LED NO TELEGEST.	60	23	1.380	5.796	1.409,59	2,66
Q077	PL ONZE DE SETEMBRE	LED NO TELEGEST.	100	20	2.000	8.400	2.042,88	3,86
Q079	APARCAMENT ESTACIÓ	LED NO TELEGEST.	100	6	600	2.520	612,86	1,16

Quadres EP	BARRI/ZONA	Tipus actual	Potència (W)	Núm. Punts de llum a substituir	Consum actual (W)	Consum anual (kWh)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T_{CO2}/any)
TOTALS:			1.040	102	8.350	35.070	8.529,02	16,10

La situació i la identificació de cada punt de llum a substituir es pot trobar a l'Annex VII i a l'Annex plànols.

6. 2 PROJECCIÓ AMB PUNTS DE LLUM LED TELEGESTIONABLES

La selecció del tipus de lluminària es farà mitjançant un estudi lumínic de seccions tipus, les quals pretenen modelar les característiques dels carrers del nucli urbà. A partir d'aquest estudi, es podrà validar que el model seleccionat compleix els requisits lumínics establerts a la ITC-EA-02.

La tipologia de carrers que es troben al nucli urbà de Caldes de Montbui es pot classificar en tres tipus:

1. Vies del municipi: carrers pels quals circulen els vehicles o vianants dins el municipi. En tots ells els vehicles tenen un límit de velocitat de 30 km/h.
2. Aparcaments: zones d'aparcament habilitades dins del municipi.
3. Places i parcs: espais de lleure del municipi.

VIES DEL MUNICIPI

Corresponen als carrers del nucli urbà que inclouen la xarxa de mobilitat primària, els carrers comercials, d'accés als habitatges i carrers peatonals. Com a tals, la classificació d'aquest tipus de vies és:

Classificació	Tipus de via	Velocitat trànsit (km/h)
A	Alta velocitat	v > 60
B	Velocitat moderada	30 < v ≤ 60
C	Carrils bici	--
D	**Baixa velocitat**	**5 < v ≤ 30**
E	**Vies peatonals**	**v ≤ 5**

Taula 1 de l'ITC-EA-02 – Classificació de vies

Situacions de projecte	Tipus de via	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 tràfic de ciclistes alt..... Flux de tràfic de ciclistes baix.....	 S1 / S2 S3 / S4
D1-D2	**- Àrees d'aparcament en autopistes i autovies** **- Aparcaments en general** **- Estacions d'autobús** Flux de tràfic de vianants alt..... Flux de tràfic de vianants baix.....	 CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3-D4	**- Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada** **- Zones de velocitat molt limitada** Flux de tràfic de vianants i ciclistes alt..... Flux de tràfic de vianants i ciclistes baix.....	 CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Taula 4 de l'ITC-EA-02 – Classes d'enllumenat per a vies tipus C i D

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	**- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada.** - Parades d'autobús amb zones d'espera - Àrees comercials de vianants Flux de vianants Alt Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants Flux de vianants Alt Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Taula 5 de l'ITC-EA-02 – Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Així, els nivells lumínics en cada cas queden establerts de la següent manera:

Classe d'enllumenat	Luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux)[(1)]	Il·luminància mínima E_{min} (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 aquest nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.		

Taula 8 de l'ITC-EA-02 – Sèries S de classe d'enllumenat per vies de tipus C, D i E

APARCAMENTS

Corresponen a zones habilitades per a l'estacionament de vehicles. Cal que estiguin ben il·luminades ja que poden tenir gran afluència de vehicles que entren i surten. Com a tals, la classificació d'aquest tipus de vies és:

Classificació	Tipus de via	Velocitat trànsit (km/h)
A	Alta velocitat	v > 60
B	Velocitat moderada	30 < v ≤ 60
C	Carrils bici	--
D	**Baixa velocitat**	**5 < v ≤ 30**
E	Vies peatonals	v ≤ 5

Taula 1 de l'ITC-EA-02 – Classificació de vies

Per tant, la classe d'enllumenat a considerar seria:

Situacions de projecte	Tipus de via	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 tràfic de ciclistes alt..... Flux de tràfic de ciclistes baix.....	 S1 / S2 S3 / S4
D1-D2	**- Àrees d'aparcament en autopistes i autovies** **- Aparcaments en general** **- Estacions d'autobús** Flux de tràfic de vianants alt..... Flux de tràfic de vianants baix.....	 CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3-D4	**- Carrers residencials suburbans amb voreres per a vianants al llarg de la calçada** **- Zones de velocitat molt limitada** Flux de tràfic de vianants i ciclistes alt..... Flux de tràfic de vianants i ciclistes baix.....	 CE2 / S1 / S2 S3 / S4
(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Taula 4 de l'ITC-EA-02 – Classes d'enllumenat per a vies tipus C i D

Així, els nivells lumínics en cada cas queden establerts de la següent manera:

Classe d'enllumenat (1)	Luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux)(1)	Il·luminància mitjana E_m (lux)(1)
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40
(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, ha de considerar-se un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà del llum adoptat, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i modalitat de manteniment preventiu. (2)També s'apliquen en espais utilitzats per vianants i ciclistes.		

Taula 9 de l'ITC-EA-02 – Sèries CE de classe d'enllumenat per vies de tipus D i E

PARCS I PLACES

Corresponen zones habilitades per a l'estacionament de vehicles. Cal que estiguin ben il·luminades ja que poden tenir gran afluència de vehicles que entren i surten. Com a tals, la classificació d'aquest tipus de vies és:

Classificació	Tipus de via	Velocitat trànsit (km/h)
A	Alta velocitat	v > 60
B	Velocitat moderada	30 < v ≤ 60
C	Carrils bici	--
D	Baixa velocitat	5 < v ≤ 30
E	**Vies peatonals**	**v ≤ 5**

Taula 1 de l'ITC-EA-02 – Classificació de vies

Per tant, la classe d'enllumenat a considerar seria:

Situacions de projecte	Tipus de via	Classe d'enllumenat(*)
E1	**- Espais de vianants de connexió, carrers de vianants i voreres al llarg de la calçada.** **- Parades d'autobús amb zones d'espera** **- Àrees comercials de vianants** Flux de vianants Alt Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	**- Zones comercials amb accés restringit i ús prioritari a vianants** Flux de vianants Alt Normal	 CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
(*) Per totes les situacions d'enllumenat C1-D1-D2-D3 i D4, quan les zones pròximes siguin clares (fons clars), totes les vies de tràfic veuran incrementades les seves exigències a la classe d'enllumenat immediatament superior.		

Taula 5 de l'ITC-EA-02 – Classes d'enllumenat per a vies tipus E

Així, els nivells lumínics en cada cas queden establerts de la següent manera:

Classe d'enllumenat	Luminància horitzontal en l'àrea estudiada	
	Il·luminància mitjana E_m (lux)(1)	Il·luminància mínima E_{min} (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 aquest nivells de servei, s'ha de considerar un factor de manteniment (f_m) elevat que dependrà de la làmpada adoptada, del tipus de lluminària, grau de contaminació de l'aire i la modalitat de manteniment preventiu.		

Taula 8 de l'ITC-EA-02 – Sèries S de classe d'enllumenat per vies de tipus C, D i E

RESUM TIPUS DE CARRERS

Així, cada tipus de carrer que hi ha al nucli urbà de Caldes de Montbui té els següents requisits lumínics:

Tipus de via			Nivell lumínic	
Carrers del municipi	Vies urbanes (comercials, residencials, peatonals)	Vorera	S3	7,5 lux
		Calçada	S2	10 lux
	Vies de mobilitat principal	Vorera	S2	10 lux
		Vorera pont	S1	15 lux
		Calçada	S1	15 lux
Aparcaments trànsit normal			CE3	15 lux
Parcs i places			S1	15 lux

Aquesta classificació es pot observar al plànol de l'Annex Plànols on es mostra la classificació lumínica de cada zona del municipi. En el present estudi només s'inclouen punts de llum que pertanyen a carrers urbans (no són de mobilitat principal), aparcaments del municipi i parcs/places.

Es procedeix a dissenyar l'estudi lumínic a fer, el qual pren com a un dels paràmetres de disseny els nivells lumínics que s'han definit anteriorment segons la zona del nucli urbà. A patir del nivell lumínic, així com altres característiques de cada zona del nucli urbà, es procedirà a determinar el model de llumenera a instal·lar i la seva potència, tenint en compte que cal que els nivells lumínics màxims mitjans de les instal·lacions d'enllumenat no poden superar en més d'un 20% els nivells mitjans de referència establerts en la ITC-EA-02 segons el tipus de via.

Els paràmetres de disseny a l'hora de fer l'estudi lumínic són els següents:

- Ample de calçada
- Ample de vorera
- Ample total de via
- Distribució punts de llum (unilateral, portell, central)
- Alçada dels punts de llum
- Nivell lumínic
- Tipus de lluminària (funcional vial, ambiental, projector)

A partir d'aquests paràmetres, es definirà la potència i el model del punt de llum que anirà a cada secció tipus. Després, segons el tipus de secció que correspon a cada carrer, s'escollirà el model de lluminària que s'instal·larà a cada punt de llum.

Les característiques de les seccions tipus del nucli urbà són les següents:

SECCIÓ	CALÇADA	VORERA	TOTAL	DISTRIBUCIÓ	ALÇADA	INTER-DISTÀNCIA	NIVELL LUMÍNIC	LLUMINÀRIA	Punts suport
1		4	4	Unilateral	4,5	10	Urbà	Ambiental	1
2		4	4	Unilateral	4,5	10	Urbà	Funcional vial	1
3	3,5	1	5,5	Unilateral	4	13	Urbà	Funcional vial	1
4	5	1	7	Bilateral a portell	3,5	20	Urbà	Funcional vial	1
5	4,5	1	6,5	Unilteral	7	18	Urbà	Funcional vial	1
6			12	Unilteral	7	18	S1	Projector	1
7			12	Unilteral	7	18	S1	Projector	2
8	18		18	Unilateral	11	12	S1	Projector	1
9		12	12	Central	11,5	24	S1	Projector	3
10		7	7	Unilateral	4	15	S1	Projector	1

De manera excepcional, també s'inclouen estudis de tres zones que es consideren particulars per la concentració de punts de llum o bé per les seves característiques. Les zones són:

1. Aparcament Escoles Pies
2. Pont
3. Plaça Lluís Companys
4. Plaça Molí de l'Esclop

Els resultats de cada estudi lumínic són els següents:

SECCIÓ	Potència proposada (W)	Model
1	5	Innova B
2	5	Milan S
3	12	Milan S
4	10	Milan S
5	17	Milan S
6	40	P Milan S
7	20	P Milan S
8	40	P Milan S
9	50	P Milan S
10	20	P Milan S
APARCAMENT	60	P Milan S
	40	P Milan S
PONT	70	P Milan M
	40	P Milan S
	60	P Milan S
LL. COMPANYS	20	Innova B
	40	P Milan S

MOLÍ ESCLOP	10 (14) *	Milan S (RAMA)*
	10	P Milan S

***** La plaça del Molí de l'Esclop es considera una zona particular ja que s'hi hauran d'instal·lar les llumeneres funcionals vials del model RAMA de la marca Urbidermis (Santa&Cole) per tal de mantenir l'estètica actual. L'estudi lumínic s'ha fet amb el model Milan de 1282 lm, i s'ha obtingut una lluminària de 10 W. Fent un càlcul amb l'aproximació que el flux lumínic es manté lineal, aquest resultat equivaldria a seleccionar la lluminària RAMA de 14 W. Per aquest motiu, s'indiquen 14 W a la taula anterior. El càlcul fet és el següent:

$$\frac{(P_{RAMA} - 12\ W)}{(1282\ lm - 1164\ lm)} = \frac{(17\ W - 12\ W)}{(1602\ lm - 1164\ lm)} \rightarrow P_{RAMA} \cong 14\ W$$

Els valors del lúmens a potències 17 i 12 W s'han extret de la fitxa tècnica del model RAMA adjuntada a l'Annex VII.4.

A l'Annex VII.2 es troba la classificació de cadascun dels punts de llum en seccions i a l'Annex VII.1 es pot trobar el llistat de punts de llum, on s'indica quin és el model proposat per cadascun dels punts de llum.

Es substituiran tots els punts de llum presentats al punt 6.1 per llumeneres de tipus LED segons correspongui. A continuació es mostren els càlcul de consum anual, cost anual i de les emissions de CO_2 anuals, seguint les consideracions exposades anteriorment.

PUNTS VSAP I HM:

Quadres EP	**BARRI/ZONA**	**Tipus actual**	**Núm. Punts de llum a substituir**	**Potència LED proposada (W)**	**Consum LED (W)**	**Consum anual (kWh)**	**Cost anual (€)**	**Consum CO2 anual (T** CO_2/any)
Q022	RIERA DEL BUGARAI	VSAP 50 W	4	17	68	155,65	37,85	0,07
Q023	SANT SEBASTIÀ MONTMAJOR (APARCAMENT)	HM 30 W	3	40	120	274,67	66,80	0,13
Q023	BIGUES (APARCAMENT)	HM 30 W	3	40	120	274,67	66,80	0,13
Q025	AVEL·LÍ XALAVARDER	VSAP 70 W	4	5	20	45,78	11,13	0,02
Q029	L AMETLLER (J.FONTCUBERTA)	VSAP 70 W	9	5	45	103,00	25,05	0,05
Q033	PONT	VSAP 150 W	2	40	80	183,11	44,53	0,08
Q033	PONT	VSAP 150 W	1	60	60	137,33	33,40	0,06
Q033	PONT	VSAP 150 W	4	70	280	640,89	155,86	0,29

Quadres EP	BARRI/ZONA	Tipus actual	Núm. Punts de llum a substituir	Potència LED proposada (W)	Consum LED (W)	Consum anual (kWh)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
Q034	APARCAMENT C. ESCOLES PIES	HM 100 W	6	40	240	549,34	133,60	0,25
Q034	APARCAMENT C. ESCOLES PIES	HM 100 W	5	60	300	686,67	167,00	0,32
Q037	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	HM 70 W	8	10	80	183,11	44,53	0,08
Q037	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	HM 250 W	7	20	140	320,45	77,93	0,15
Q037	MOLI DE L ESCLOP	VSAP 70 W	2	20	40	91,56	22,27	0,04
Q037	MOLI DE L ESCLOP	VSAP 70 W	8	14	112	256,36	62,35	0,12
Q042	LES CREMADES (L'APARCAMENT)	VSAP 100 W	2	20	40	91,56	22,27	0,04
Q042	LES CREMADES	VSAP 100 W	14	10	140	320,45	77,93	0,15
Q050	AV DE JOSEP FONTCUBERTA	VSAP 150 W	5	40	200	457,78	111,33	0,21
Q054	C/VELAZQUEZ	VSAP 100 W	6	5	30	68,67	16,70	0,03
Q054	PL. LL. COMPANYS	VSAP 100 W	3	20	60	137,33	33,40	0,06
Q054	PL. LL. COMPANYS	VSAP 100 W	1	40	40	91,56	22,27	0,04
Q054	PL. LL. COMPANYS	VSAP 250 W	2	40	80	183,11	44,53	0,08
Q055	PI I MARGALL, AV.	HM 150 W	4	20	80	183,11	44,53	0,08
Q058	PASSEIG PL. DE LA SALUT	VSAP 70 W	6	5	30	68,67	16,70	0,03
Q060	SENTMENAT	VSAP 50 W	2	17	34	77,82	18,93	0,04
Q064	CLIMENT CUSPINERA	VSAP 50 W	5	17	85	194,56	47,32	0,09
Q067	MOLÍ	HM 50 W	4	12	48	109,87	26,72	0,05
Q073	L AMETLLER	VSAP 100 W	6	5	30	68,67	16,70	0,03
Q073	L AMETLLER	VSAP 100 W	5	12	60	137,33	33,40	0,06
Totals:			**131**		**2.662**	**6.093,05**	**1.481,83**	**2,80**

PUNTS LED NO TELEGESTIONABLES:

Quadres EP	BARRI/ZONA	Tipus actual	Núm. Punts de llum a substituir	Potència LED proposada (W)	Consum LED (W)	Consum anual (kWh)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (TCO2/any)
Q033	PASSEIG LA RIERA	LED 50 W	2	20	40	91,56	22,27	0,04

Quadres EP	BARRI/ZONA	Tipus actual	Núm. Punts de llum a substituir	Potència LED proposada (W)	Consum LED (W)	Consum anual (kWh)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (TCO2/any)
Q033	APARCAMENT L'ESCORXADOR	LED 80 W	5	40	200	457,78	111,33	0,21
Q034	PLAÇA MARQUÈS SANLLEHÍ	LED 30	5	20	100	228,89	55,67	0,11
Q034	PLAÇA MARQUÈS SANLLEHÍ	LED 50	1	20	20	45,78	11,13	0,02
Q034	PLAÇA MARQUÈS SANLLEHÍ	LED 70	1	20	20	45,78	11,13	0,02
Q034	PLAÇA DE L'ANGEL	LED 50 W	4	20	80	183,11	44,53	0,08
Q046	PLAÇA DE LA REPÚBLICA	LED 100 W	7	40	280	640,89	155,86	0,29
Q049	PLAÇA ROMÀ MARTÍ	LED 100 W	9	50	450	1.030,01	250,50	0,47
Q057	PARC DE L'ESTACIÓ	LED 50 W	2	40	80	183,11	44,53	0,08
Q057	PARC DE L'ESTACIÓ	LED 100 W	9	50	450	1.030,01	250,50	0,47
Q058	PLAÇA DE LA SALUT	LED 100 W	8	40	320	732,45	178,13	0,34
Q070	PARC DEL BUGARAI	LED 60 W	23	50	1.150	2.632,24	640,16	1,21
Q077	PL ONZE DE SETEMBRE	LED 100 W	20	40	800	1.831,12	445,33	0,84
Q079	APARCAMENT ESTACIÓ	LED 100 W	6	40	240	549,34	133,60	0,25
	TOTALS:		**102**		**4.230**	**9.682,05**	**2.354,67**	**4,44**

6. 3 ESTALVI ENERGÈTIC I D'EMISSIONS

A continuació presentem el quadre resum dels estalvis econòmics, energètics i d'emissions en cada cas, així com el quadre d'estalvis totals:

- Punts VSAP i HM:

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
VSAP i HM	54.474,00	3.154,30	25,00
LED amb telegestió	6.093,05	1.481,83	2,80
Etalvi (VSAP i HM - LED amb telegestió)	**48.380,95**	**1.672,47**	**22,21**

- Punts LED:

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
LED	35.070,00	8.529,02	16,10
LED amb telegestió	9.682,05	2.354,67	4,44
Etalvi (LED - LED amb telegestió)	**25.387,95**	**6.174,35**	**11,65**

- **Total:**

	Consum anual (kWh/any)	Cost anual (€)	Consum CO2 anual (T CO2/any)
Etalvi canvi VSAP i HM (LED - LED amb telegestió)	48.380,95	1.672,47	22,21
Etalvi canvi LED (VSAP i HM - LED amb telegestió)	25.387,95	6.174,35	11,65
Estalvi TOTAL:	**73.768,90**	**7.846,82**	**33,86**

7 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La renovació suposa substituir les actual llumeneres VSAP i de HM per unes de tecnologia LED equipades amb drivers electrònics amb regulació de nivell, controlables amb el sistema de telegestió municipal punt a punt. També es substitueixen les llums LED actuals que no permeten la telegestió, per altes lluminàries LED que sí que ho permeten.

La instal·lació comprèn el subministrament i muntatge de les lluminàries LED i el desmuntatge de les lluminàries existents. La resta de la instal·lació existent es mantindrà tal com és.

Els quadres de llum estan preparats per a potències més elevades que les que es presenten en aquesta memòria, per la qual cosa no cal fer cap actuació en aquest sentit.

7.1 LLUMENERES

S'instal·laran cinc models de de llumeneres diferents, ajustats a la potència que els correspon. Tots els model proposats poden incorporar la telegestió. Les característiques dels models escollits són les següents:

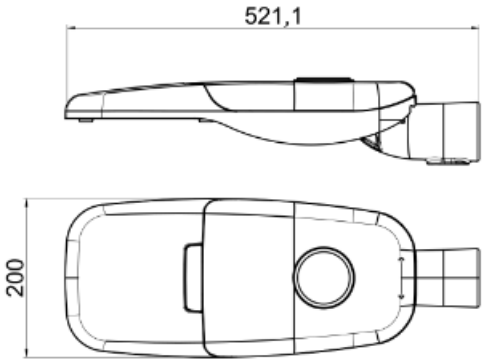
Marca	Tipus	Models	Rferència	Quantitat
Benito Novatilu	Projector	P Milan S, M	APM	157
Benito Novatilu	Funcional	Milan S	ALMS	43
Benito Novatilu	Ambiental	Innova B	ALIB	25
Urbidermis (Santa&Cole)	Funcional	RAMA	RAL12B1	8
			Total:	**233**

A l'Annex VII.4 es pot trobar adjuntada la documentació de les llumeneres proposades. A l'Annex VII.3 es pot trobar una fotografia dels models actuals i al costat una fotografia del model proposat en cada cas. Addicionalment, a l'Annex VII.1 es mostra el detall de cada punt i s'especifica de manera individual el model proposat i la potència a la qual s'ha d'ajustar segons els resultats dels estudis lumínics.

Característiques del model Milan S - ALMS

- Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 5 mm.
- Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable
- Bloc òptic: Mòdul NOVATILUX o similar en 1 format (16 LED).
- Equip electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.
- Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
- Opcions de reducció de flux:
  - Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable.
  - Multinivell amb temporitzador reprogramable.

    - Telegestió.
- Font de llum:
    - LED: 20 - 40 W.
- F.H.S.: 0%
- Flux lluminós real (lm): 2842 (per 20 W)
- Eficiència energètica: EF(REAL) 135,3 lm/W
- Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
- Pes: 4,9 Kg
- Dimensions: 525x200x80

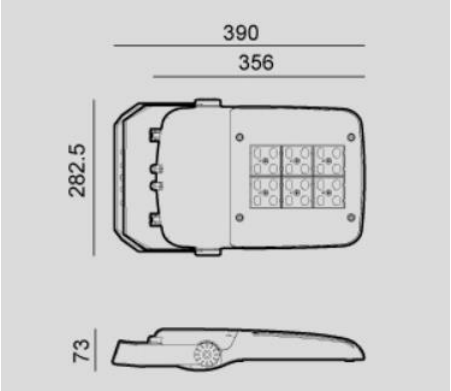


- Acabat: Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022.
- Fixació:
    - Lateral o Top: Ø60 mm.
- Orientable: Iluminària orientable inclinable de -15º a 15º.
- Vida útil dels LED: >100.000 hores (L_{90})
- Índex de protecció: IP-66
- Índex de protecció als impactes: IK-10

Característiques dels models Projector Milan S – APMS

- Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 4 mm. Compartiments separats per a bloc òptic i equip electrònic.
- Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable
- Bloc òptic: Mòdul NOVATILUX o similar en 1 format (24 LED).
- Equip electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.
- Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
- Opcions de reducció de flux:
    - Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable.

    - Multinivell amb temporitzador reprogramable.
    - Telegestió.
- Font de llum:
    - LED: 10 - 80 W.
- F.H.S.: >1%
- Pes: 4,20 kg
- Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
- Flux lluminós real (lm): 5600 (per 40 W)
- Eficiència energètica real (lm/W): 135
- Dimensions:

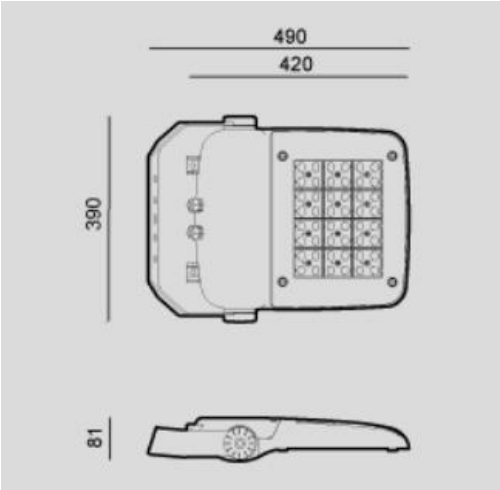


- Acabat: Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022.
- Fixació: Fixació mitjançant lira d'acer pintat.
- Orientable: Iluminària orientable inclinable de -90º a 90º.
- Vida útil dels LED: >109.000 hores (L_{90})
- Índex de protecció: IP-66
- Índex de protecció als impactes: IK-10

Característiques dels models Projector Milan M – APM

- Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 4 mm. Compartiments separats per a bloc òptic i equip electrònic.
- Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable
- Bloc òptic: Mòdul NOVATILUX o similar en 1 format (48 LED).
- Equip electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.
- Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
- Opcions de reducció de flux:
    - Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable.
    - Multinivell amb temporitzador reprogramable.
    - Telegestió.
- Font de llum:

    - LED: 80 - 140 W.
- F.H.S.: >1%
- Pes: 8,20 kg
- Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
- Flux lluminós real (lm): 1120 (per 80 W)
- Eficiència energètica real (lm/W): 136
- Dimensions:

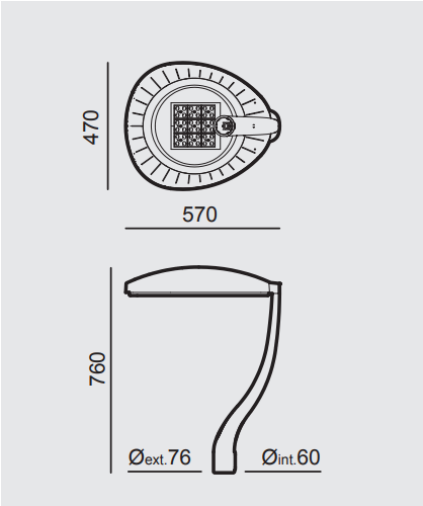


- Acabat: Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022.
- Fixació: Fixació mitjançant lira d'acer pintat.
- Orientable: Iluminària orientable inclinable de -90º a 90º.
- Vida útil dels LED: >109.000 hores (L_{90})
- Índex de protecció: IP-66
- Índex de protecció als impactes: IK-10

Característiques del model Innova B - ALIB:

- Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió. Vidre trempat de 5 mm.
- Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable
- Bloc òptic: Mòdul NOVATILUX o similar en 1 format (24 LED).
- Equip electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària, precablejat sobre placa d'acer galvanitzada. Classe II. Protector de sobretensions de 20kA.
- Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
- Opcions de reducció de flux:
    - Doble nivell amb línia de comandament o amb temporitzador programable.
    - Multinivell amb temporitzador reprogramable.
    - Telegestió.
- Font de llum:
    - LED: 20 - 1000 W.

- F.H.S.: >1%
- Pes: 10,5 kg
- Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
- Flux lluminós real: 2842 lm (per 20 W)
- Eficiència energètica: EF(REAL) 142 lm/W
- Dimensions: 570x470x760



- Acabat: Recobriment de pintura en pols de polièster, polvoritzat electrostàticament i sublimat al forn. Resistent a la corrosió. Color RAL 9022 i RAL 7043.
- Fixació:
  - Top: Ø60 mm.
- Vida útil dels LED: >100.000 hores (L_{90})
- Índex de protecció: IP-66
- Índex de protecció als impactes: IK-09

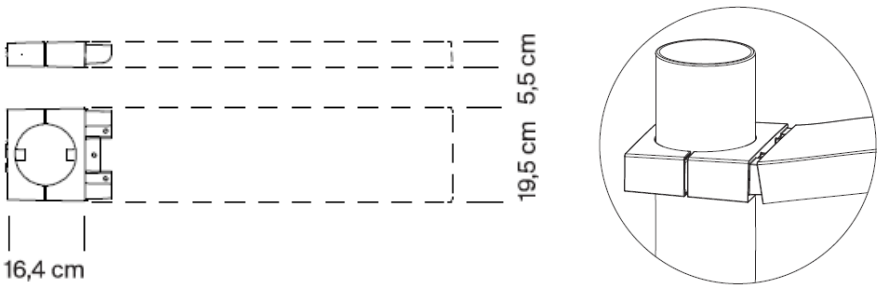
Característiques del model RAMA - ESP00:

- Cos: Fosa d'alumini injectat a pressió.
- Cargoleria: Cargoleria d'acer inoxidable i d'acer zincat negre.
- Bloc òptic: Mòdul RAMA o similar en 1 format (12 LED).
- Equip electrònic: Driver regulable de corrent constant. Incorporat dins de la lluminària. Classe I. Protector de sobretensions de 10kA.
- Regulació compatible amb: PWM - 0-10V - R ajustable
- Opcions de reducció de flux:
  - regulació automàtica programada
  - 1-10V
  - DALI
  - regulació de flux en capçalera
- Font de llum:
  - LED: 12 - 141 W.

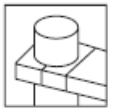
- F.H.S.: >3%
- Pes: 7,8 kg
- Temperatura d'operació: de -30ºC a +50ºC
- Flux lluminós real: 1282 lm (per 14 W)
- Eficiència energètica: EF(REAL) 93 lm/W
- Dimensions: 195x55x769



- Acabat: Acabat imprimat i pintada en pols. Color gris.
- Fixació a un accessori:
    - Brida d'alumini injectat, amb acabat imprimat i pintada en pols. La brida pesa 1,75 kg i tota la cargoleria que inclou és d'acer inoxidable. Cal incloure aquets accessori perquè la brida actual té unes mides incompatibles amb la nova lluminària LED. Les mides de la brida proposada són:



El muntatge resultant quedarà de la següent manera:



- Vida útil dels LED: >50.000 hores (L_{70})
- Índex de protecció: IP-66
- Índex de protecció als impactes: IK-08

7.2 SISTEMA DE TELEGESTIÓ

La totalitat de l'enllumenat del nucli urbà de Caldes de Montbui s'incorporarà al sistema de telegestió del municipi. La monitorització de cada punt de llum permetrà:

- Gestió remota segons rellotge astronòmic programable, amb control punt a punt
- Reduir el flux lumínic en hores de poca afluència de trànsit i de vianants
- Detectar avaries o incidències
- Obtenció d'informes d'estat i de funcionament

El sistema de telegestió que es proposa en aquest estudi és el sistema MINOS, que permet la telegestió punt a punt mitjançant comunicació PLC, entre armari i punt de llum i que pot enllaçar amb software propi o amb altres passarel·les de gestió tipus SCADA.

Aquest sistema aprofita la infraestructura existent. Utilitza la tecnologia Powerline (PLC) per a la comunicació entre armari i punt de llum, usant com bus de comunicació el mateix cablejat que alimenta tota la instal·lació, per tant, la presència de pertorbacions d'harmònics que no quedin filtrades podrien afectar la comunicació. Per tal d'evitar-ho els equips tant a nivell de punt de llum con armari disposen dels filtres adequats.

ARQUITECTURA

L'arquitectura està basada en els tres nivells següents:

1. Punt de llum (equipat amb driver o balast amb protocol dimming 1-10 V):

S'instal·la un equip de control ei.LED-T.

2. Armari enllumenat (fora de l'abast del projecte):

S'instal·la un KIT de control armari, que està format per una CPU (Andros CMS), tres filtres Powerline (PHIL30D) un per cada fase a la sortida, un filtre capacitiu (CAP 3) a l'entrada, un gateway Powerline (Andros PLS) que permet la comunicació amb els Ei.LED-T, una font d'alimentació (TR30-15), un mòdem GSM/GPRS (Paros 3G) o gateway TCP/IP (Paros NET) per a comunicar l'armari amb el servidor. També si es desitja es pot ampliar amb analitzador de xarxa (WM21), per conèixer tots els paràmetres elèctrics a aquest nivell.

3. Centre de control (fora de l'abast del projecte):

S’instal·la un servidor (server IOS) amb tot el software de gestió (MINOS X) que comunica amb tots el armaris d’enllumenat i gestiona totes les dades. Aquest es accessible des de qualsevol dispositiu extern que disposi de connexió a internet.

A continuació s’expliquen els nivells 1 que sí que es troba dins de l’abast del projecte.

NIVELL 1: EQUIP CONTROL PUNT DE LLUM

El ei.LED-T és l'equip que s’instal·la a cada punt de llum LED de potencia fins a 250 W i equipat amb driver o balast amb protocol dimming 1-10 V, permet identificar el punt de llum de forma unívoca, analitza el seu funcionament, llegir els paràmetres elèctrics i realitza les funcions ON / OFF i dimming. Es poden programar 3 temporitzadors, Stant alone, per fer canvis de nivell durant la nit sense necessitat de tenir instal·lat el controlador d'armari. Poden programar-se en funció de l'hora de mitjanit o en funció del temps d'arrancada.



Funcionalitats

Detectar en temps real de l’estat i alarmes individualitzades amb discriminació de cada tipus:

- Làmpada encesa i funcionant correctament a plena potència.
- Làmpada encesa i funcionant correctament en regulació
- Anomalia per baixa potència làmpada
- Anomalia per fusible avariat, o absència de resposta per part del ei.LED T
- Anomalia làmpada no funciona
- Versió i tipus ei.LED T
- Làmpada sempre encesa, o amb últim estat del relé (en el punt d’alimentació del ei.LED T)
- Lectura de càrrega capacitiva o inductiva
- Lectura automàtica de la potència nominal de làmpada
- Avís de baix cosinus Fi
- Avís baixa potència
- Avís absència de corrent
- Avís làmpada no funciona

- Lectura paràmetres elèctrics:
    - Corrent eficaç (20 mA/step)
    - Tensió eficaç (1 V/step)
    - Potència activa (2 W/step)
    - Factor de potència (0,01/step)
    - Temperatura del wattímetre (1 °/step)
    - Desfasament capacitiu/inductiu
- Lectura temperatura de treball.
- Càlcul consum energia (en kWh).
- Dimming amb retracció de potència.
- 3 timers per a autodimming en versió stand-alone.
- Control reencesa en fred i auto desconnexió del balast electrònic (per a làmpades de descàrrega).
- Avís làmpada al final de vida (per a làmpades de descarrega)
- Cada equip de telegestió permet ser codificat del 1 al 1022, per a cada unitat de control armari.
- Equips plug & play que no requereix de programació posterior una vegada instal·lat a punt.
- Suporta un pic d'arrancada de 120 A, permeten així treballar en gairebé tots els drivers que hi ha al mercat.

7.3 SUPORTS

Únicament es canviaran 3 suports, els dels punts de llum 30, 31 i 32 del Q054 perquè els suports actuals no permeten la subjecció de la nova lluminària proposada. El model proposat es tracta d'un braç de paret que anirà directament a la façana on es troben els suports actuals. La resta de suports no es substituiran perquè estan en bon estat, permeten la subjecció de les noves llumeneres i ja s'ajusten a la normativa vigent.

El suport proposat és un braç de paret tipus tub fabricat en acer S-235-JR galvanitzat. L'acabat és galvanitzat en calent que assegura la llarga durabilitat de l'element i està en compliment de la Norma EN ISO 1461:2009.

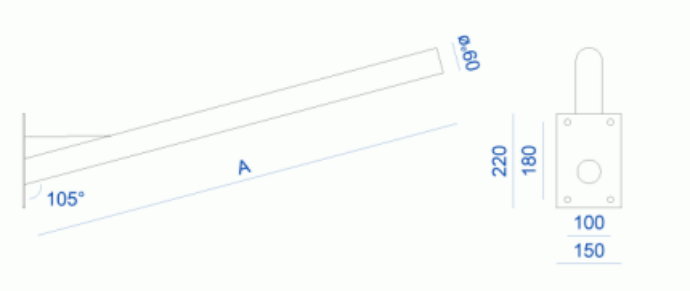
És de materials resistents a les accions de la intempèrie i estarà degudament protegit contra aquestes condicions, no permetent l'entrada d'aigua de pluja ni l'acumulació de l'aigua de condensació.

El model proposat és:

Marca	Model	Número
Benito Novatilu	IRAPP50	3

Les mides escollides són 500 mm de llarg a angle 105º respecte la vertical i diàmetre de 60 mm, semblants a la posició i dimensió actuals del suport. Es

col·locaran al mateix lloc on es troben els suports actuals, de manera que el punt de llum quedi a la mateixa alçada actual respecte el terra, és a dir, a 5 m.



És una única peça, subministrada per Benito Novatilu i es pot trobar la seva fitxa tècnica a l'Annex VII.4. A l'Annex VII.3 es pot trobar una fotografia dels suports actuals i al costat una fotografia del suport proposat.

Les unions de peces es realitzaran per mitjà de cargols inoxidables que assegurin la seva correcta fixació i que quedin embotits totalment en el suport.

8 CONTROL DE QUALITAT

L'adjudicatari de les obres projectades estarà obligat a abonar en concepte de Control de Qualitat la quantitat especificada sense cap merma a qui l'Ajuntament de Caldes de Montbui determini per a realitzar aquesta funció.

9 GESTIÓ DE RESIDUS

L'adjudicatari de les obres projectades ha de realitzar un pla de gestió de residus i encarregar-se de la recollida, l'aplec i la separació de residus de la manera en que s'especifica a l' Annex IV de gestió de residus.

10 CAPÍTOL ECONÒMIC

Descripció de treballs					
Actualització de l'enllumenat públic del nucli urbà de Caldes de Montbui					
Partida	U.M.	Concepte	Unitats	Preu unitari	Total
		PUNTS DE LLUM			
P1	u	Subministrament de llumenera tipus P MILAN S.	94	383,65 €	36.063,10 €
P2	u	Subministrament de llumenera tipus P MILAN M.	63	395,60 €	24.922,80 €
P3	u	Subministrament de llumenera tipus MILAN S.	43	239,40 €	10.294,20 €
P4	u	Subministrament de llumenera tipus Innova B.	25	465,70 €	11.642,50 €
P5	u	Lluminària model RAMA de Urbidermis de 20W (12L 3000K IRC80 500mA).	8	1.090,00 €	8.720,00 €
		ACCESORIS			
P6	u	Brida per a la instal·lació d'una lluminària individual en columna (d127mm) de lluminària model RAMA de Urbidermis-Santa&Col·le.	8	75,00 €	600,00 €
P7	u	Braç paret tipus tub 500 de diàmetre 60 mm.	3	82,00 €	246,00 €
		TELEGESTIÓ			
P8	u	Mòdul de control, comandament ON/OFF y dimming per a lluminàries , amb protocol dimming 1-10V. Potència màxima 250W. Comunicació per PowerLine pel cable d`alimentació. Per a instal·lar a l'interior de lluminària.	233	77,50 €	18.057,50 €
		TREBALLS I OBRES			
P9	h	Oficial electricista encarregat de desmuntatge, muntatge i instal·lació de cada llumenera i telegestió.	174,8	28,10 €	4.910,48 €
P10	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, 39,44 € autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repòs i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	174,8	39,44 €	6.892,14 €
P11	h	Petit material necessari per la instal·lació, incloent els imprevistos (10 % de la partida P20).	174,8	2,81 €	491,05 €
		SEGURETAT I SALUT			
P12	u	Conjunt de mesures de seguretat i salut en l'obra segons normativa legal vigent. Inclou mitjans de protecció personal i col·lectius.	1	2.529,25 €	2.529,25 €
		GESTIÓ DE RESIDUS			

P13	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1m3 de capacitat.	13	72,45 €	941,85 €
				Suma de totes les partides	126.310,86 €
				TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**126.310,86 €**
				Benefici industrial (6 %)	7.578,65 €
				Despeses generals (13 %)	16.420,41 €
				Despeses d'honoraris de redacció de projectes, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut	2.240,00 €
				Subtotal	152.549,93 €
				IVA (21 %)	32.035,48 €
				TOTAL PRESSUPOST ECECUCIÓ CONTRACTE (PEC)	**184.585,41 €**

A l'annex VI es troba la justificació dels preus presentats.

11 OBSERVACIONS FINALS

Amb tot l'exposat es considera suficientment per permetre l'execució del projecte tècnic i s'assoleixen els objectius marcats de realització de les obres per a l'actualització de l'enllumenat públic.

Caldes de Montbui, octubre de 2022

Queralt Madorell Batlle

Enginyera industrial

ANNEX I
ESTUDIS LUMÍNICS

A continuació, s’adjunten els estudis lumínics fets a zones característiques del nucli urbà de caldes de Montbui o bé a seccions tipus. S’enumeren els estudis que es presenten en aquest Annex per ordre:

1. PONT
2. APARCAMENT
3. SECCIÓ 9
4. PLAÇA MOLÍ DE L’ESCLOP
5. PLAÇA LLUÍS COMPANYS
6. SECCIÓ 1
7. SECCIÓ 2
8. SECCIÓ 3
9. SECCIÓ 4
10. SECCIÓ 5
11. SECCIÓ 6
12. SECCIÓ 7
13. SECCIÓ 8
14. SECCIÓ 10

2022_0756_Pont del carrer major - Caldes de Montbui

Estudi realitzat amb mòduls i lluminàries BENITO_NOVATILU

Fecha: 18.10.2022
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

2022_0756_Pont del carrer major - Caldes de Montbui
Portada del proyecto 1
Índice 2
Escena exterior 2
Datos de planificación 3
Lista de luminarias 4
Luminarias (ubicación) 5
Luminarias (lista de coordenadas) 6
Superficie de cálculo (sumario de resultados) 9
Rendering (procesado) en 3D 10
Rendering (procesado) de colores falsos 11
Superficies exteriores
PONT
Gama de grises (E, perpendicular) 12
Gráfico de valores (E, perpendicular) 13
CRUÏLLA
Gama de grises (E, perpendicular) 14
Gráfico de valores (E, perpendicular) 15
CRUÏLLA
Gama de grises (E, perpendicular) 16
Gráfico de valores (E, perpendicular) 17

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 1.0%

Escala 1:492

Lista de piezas - Luminarias

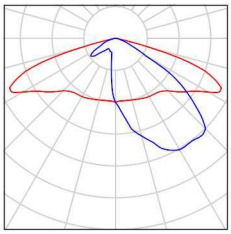
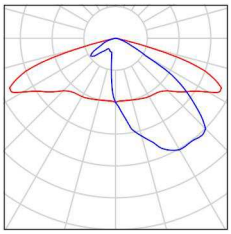
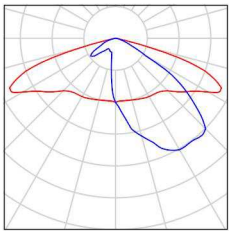
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	Novatilu APML80 AE 3 P.MILAN M 80 AE 3000K 48 (Tipo 1)* (1.000)	9137	9138	70.0
2	2	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (1.000)	5301	5301	40.0
3	1	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 (1.000)	7930	7930	60.0
			Total: 55081	Total: 55084	420.0

*Especificaciones técnicas modificadas

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

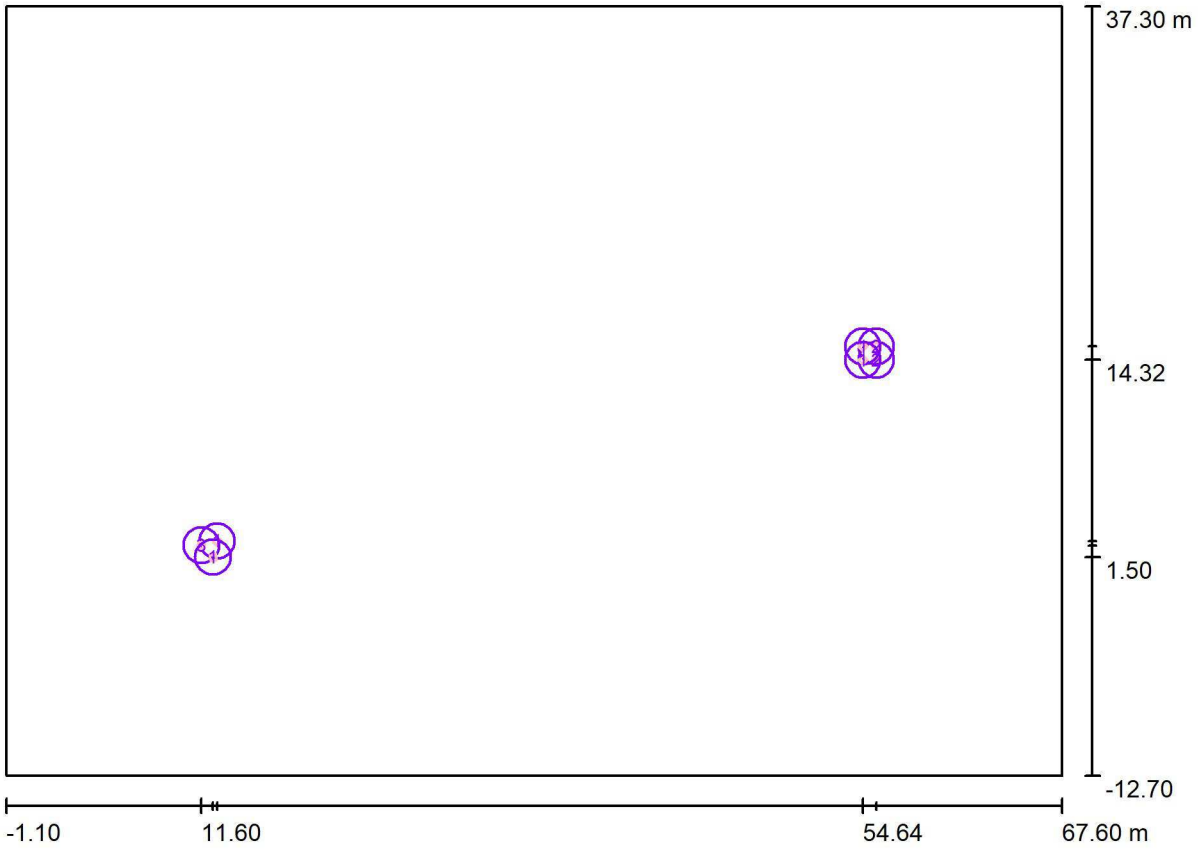
Escena exterior 2 / Lista de luminarias

4 Pieza	Novatilu APML80 AE 3 P.MILAN M 80 AE 3000K 48 (Tipo 1) N° de artículo: APML80 AE 3 Flujo luminoso (Luminaria): 9137 lm Flujo luminoso (Lámparas): 9138 lm Potencia de las luminarias: 70.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 N° de artículo: APMS40 AE 3 Flujo luminoso (Luminaria): 5301 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5301 lm Potencia de las luminarias: 40.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
1 Pieza	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 N° de artículo: APMS60 AE 3 Flujo luminoso (Luminaria): 7930 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7930 lm Potencia de las luminarias: 60.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 492

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	4	Novatilu APML80 AE 3 P.MILAN M 80 AE 3000K 48 (Tipo 1)*
2	2	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
3	1	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24

*Especificaciones técnicas modificadas

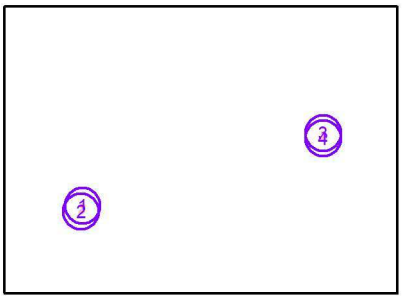
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APML80 AE 3 P.MILAN M 80 AE 3000K 48 (Tipo 1)

9137 lm, 70.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	12.638	2.538	9.000	20.0	0.0	-45.0
2	12.360	1.502	8.000	20.0	0.0	-165.0
3	54.643	15.200	7.500	20.0	0.0	45.0
4	54.643	14.324	9.000	20.0	0.0	135.0

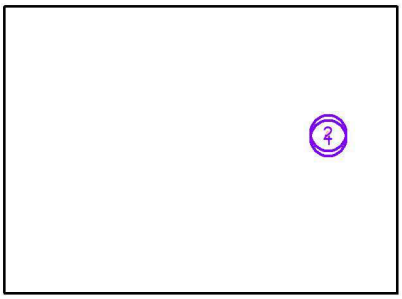
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24

5301 lm, 40.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	55.519	14.324	8.500	20.0	0.0	-135.0
2	55.519	15.200	8.000	20.0	0.0	-45.0

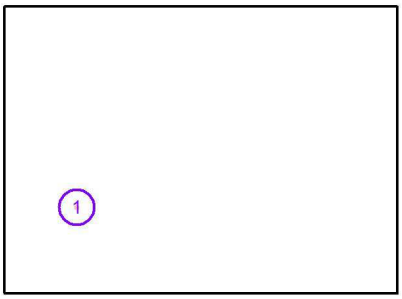
BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24

7930 lm, 60.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

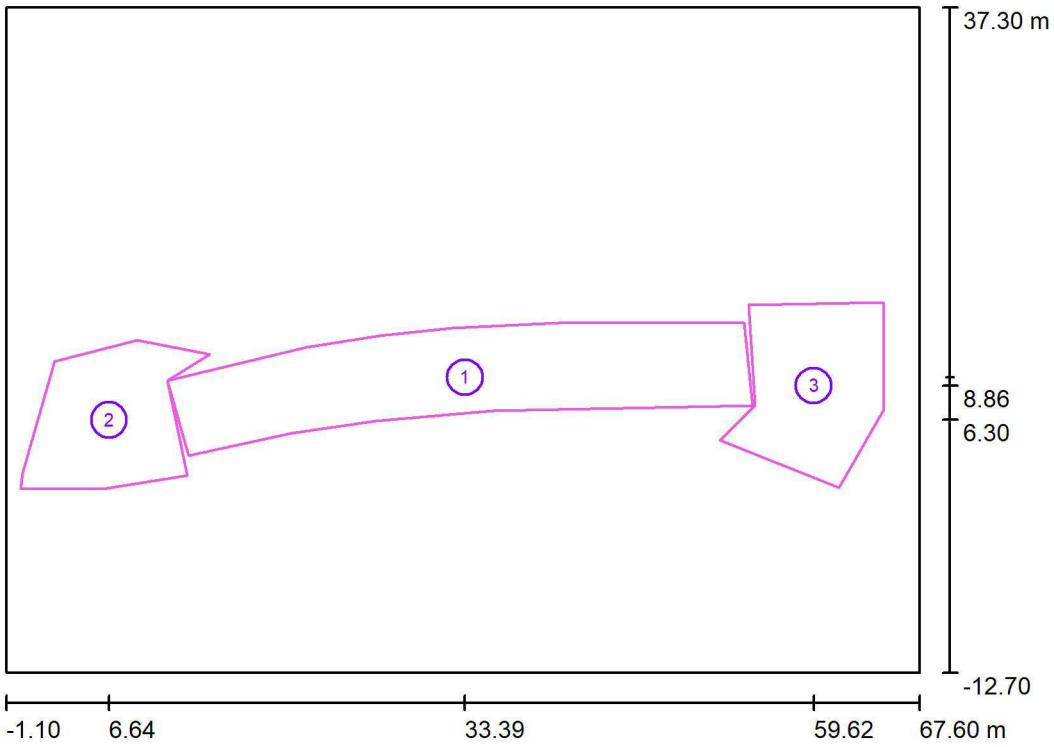


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	11.602	2.260	8.500	20.0	0.0	75.0

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 569

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
1	PONT	perpendicular	20 x 5	16	7.07	30	0.450	0.232
2	CRUÏLLA	perpendicular	11 x 11	17	9.88	24	0.582	0.415
3	CRUÏLLA	perpendicular	13 x 9	17	8.11	26	0.481	0.309

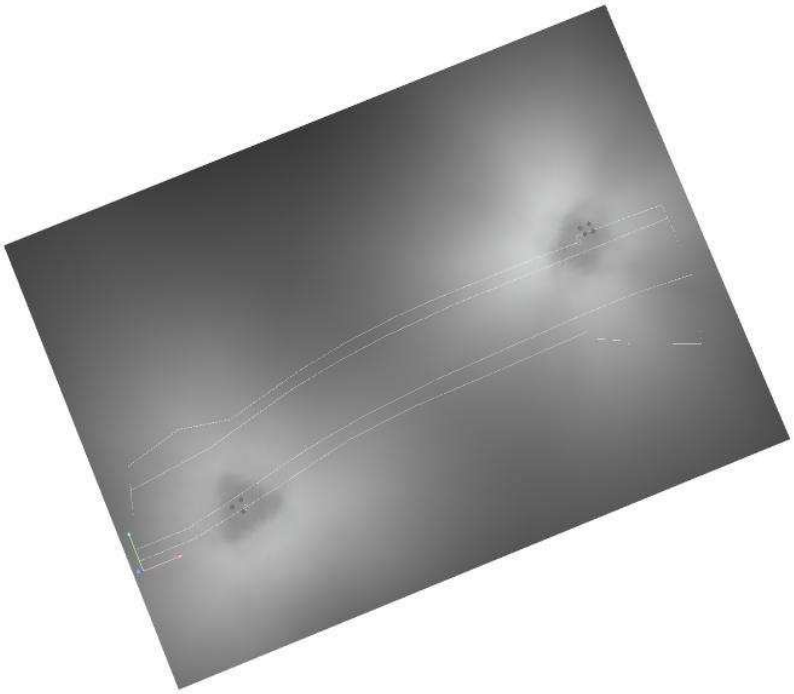
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
perpendicular	3	16	7.07	30	0.43	0.23

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

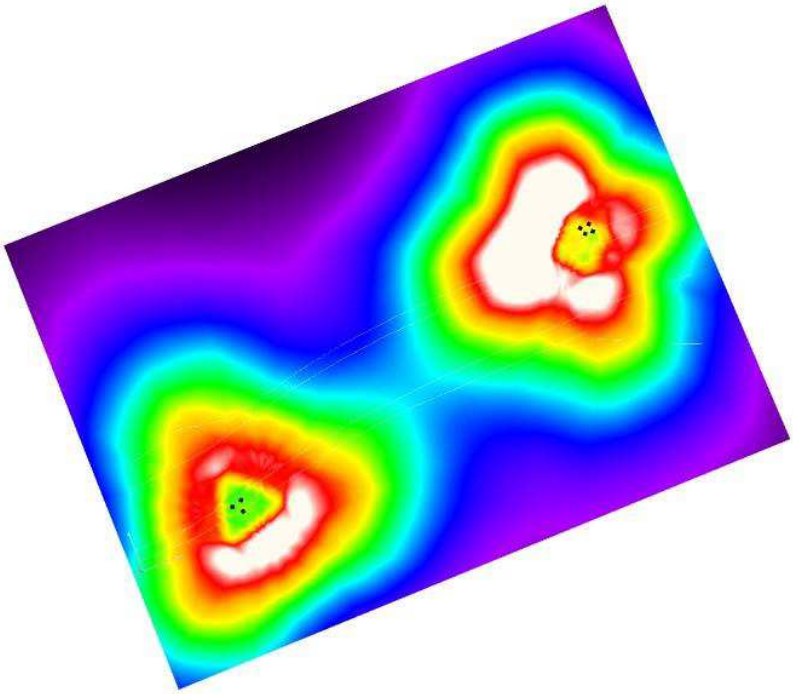
Escena exterior 2 / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / Rendering (procesado) de colores falsos

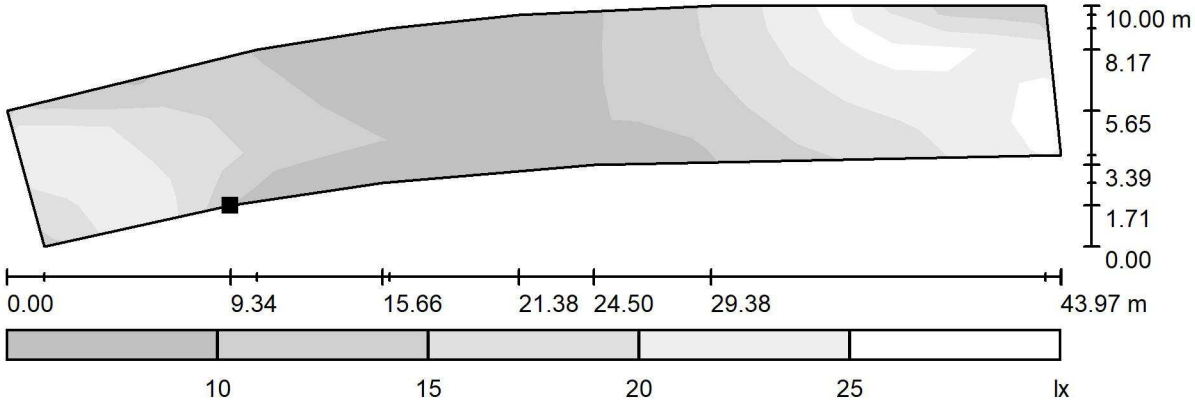




BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

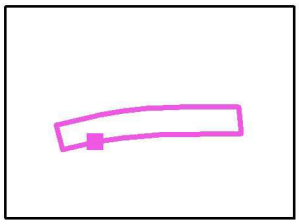
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / PONT / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 315

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(20.365 m, 5.306 m, 0.000 m)



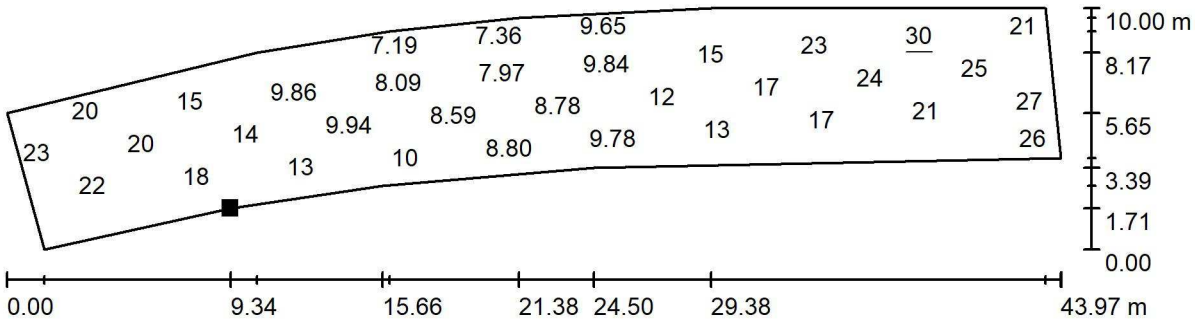
Trama: 20 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	7.07	30	0.450	0.232

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

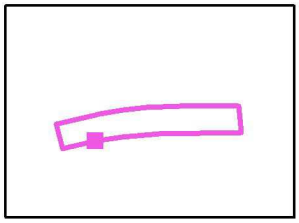
Escena exterior 2 / PONT / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 315

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(20.365 m, 5.306 m, 0.000 m)



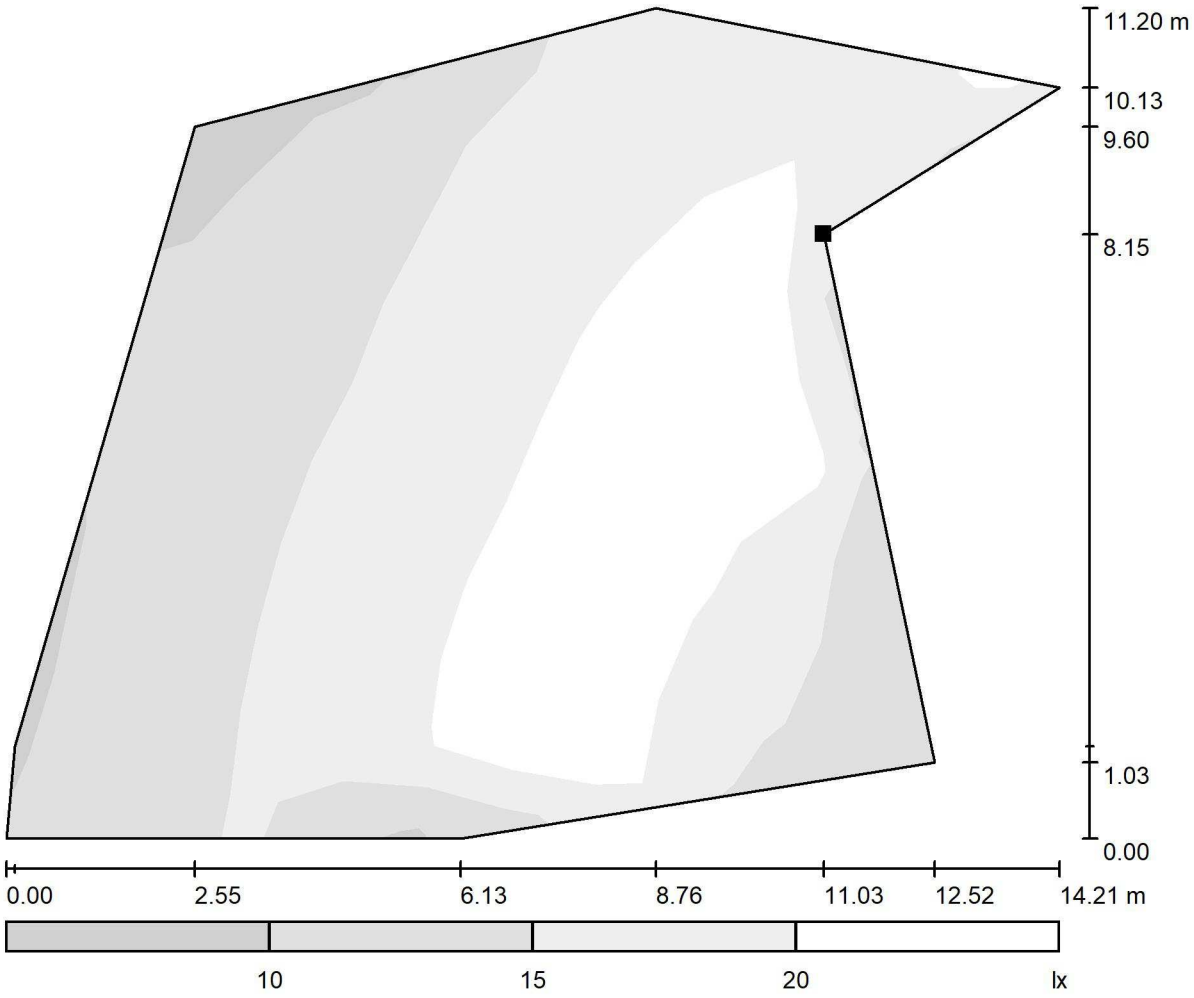
Trama: 20 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	7.07	30	0.450	0.232

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

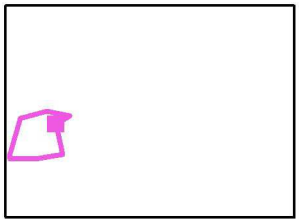
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / CRUÏLLA / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 102

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(11.026 m, 9.254 m, 0.000 m)



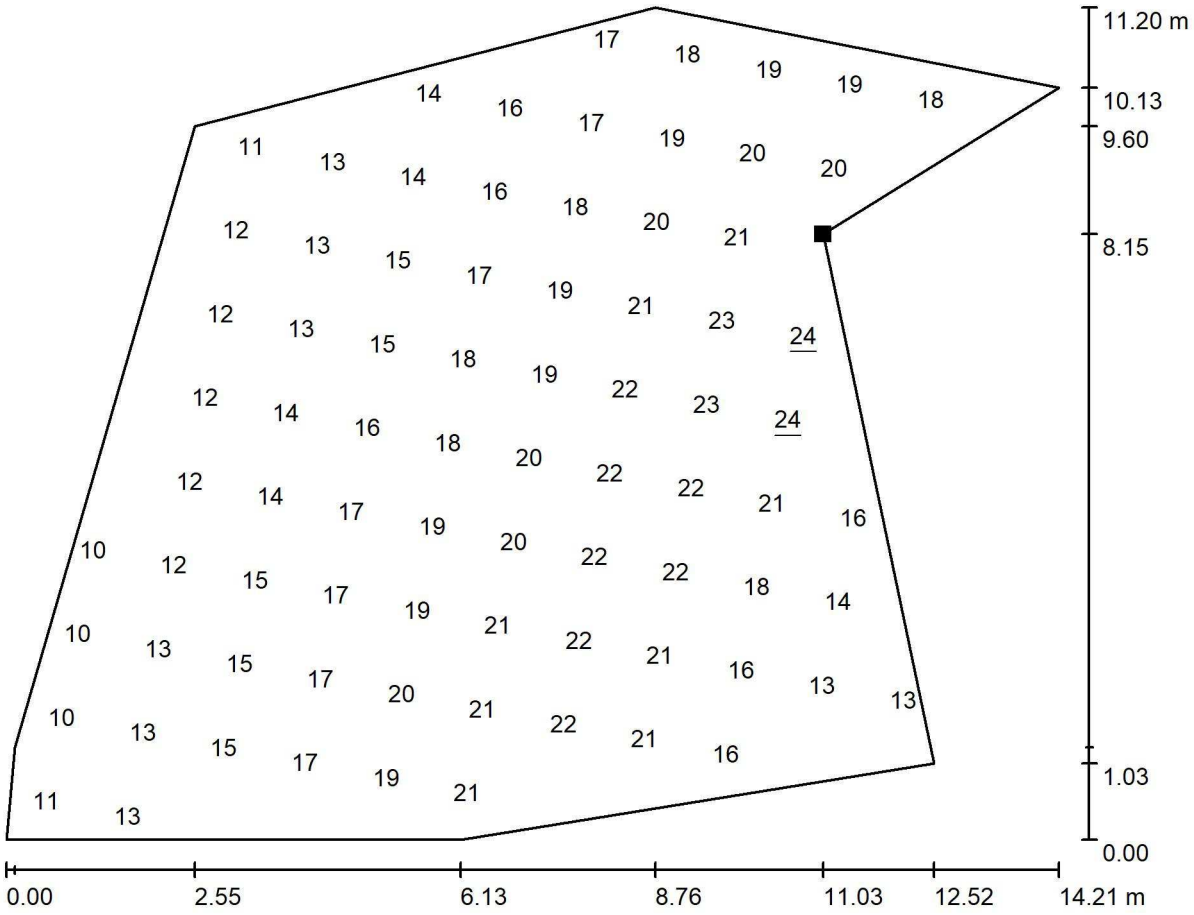
Trama: 11 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	9.88	24	0.582	0.415

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

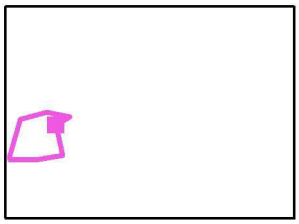
Escena exterior 2 / CRUÏLLA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 102

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(11.026 m, 9.254 m, 0.000 m)



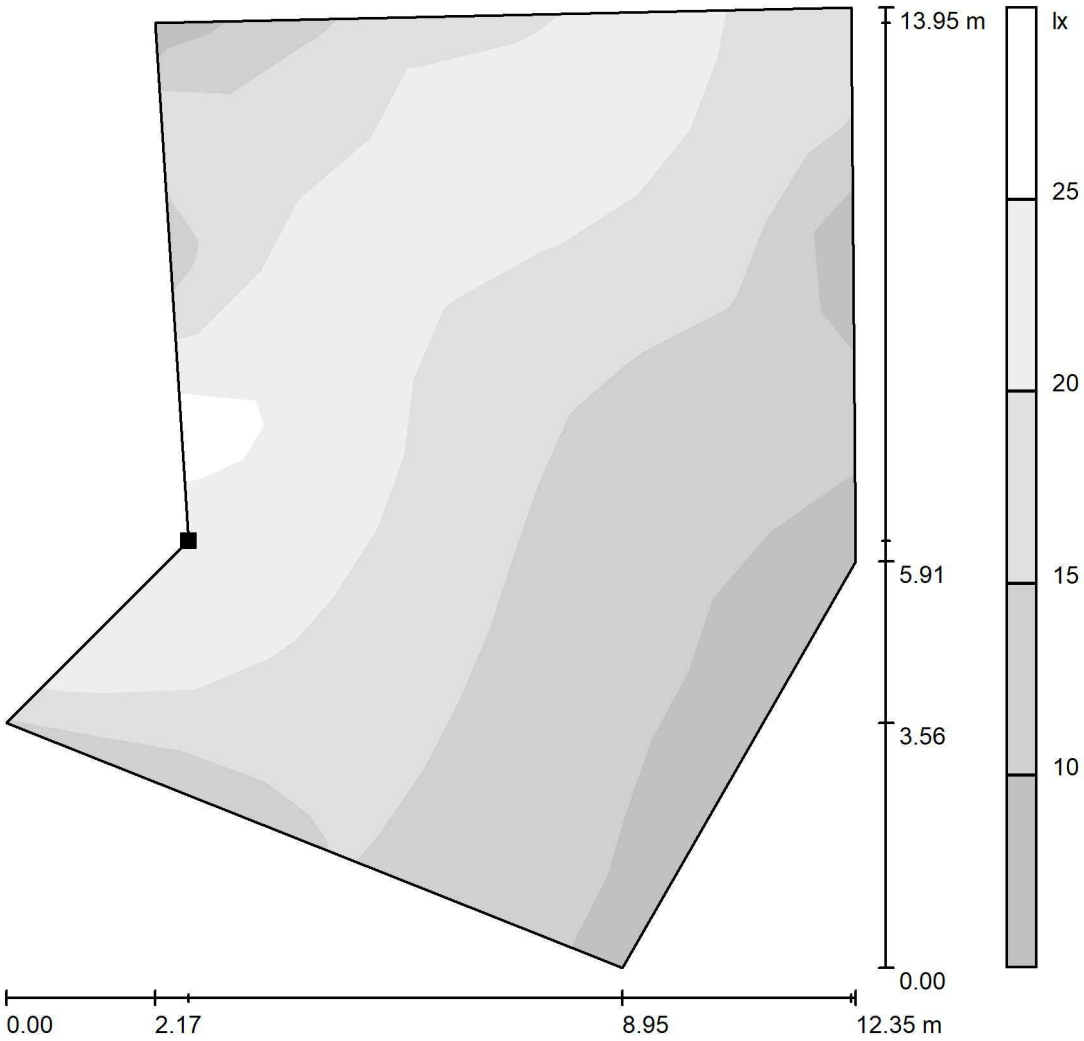
Trama: 11 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	9.88	24	0.582	0.415

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

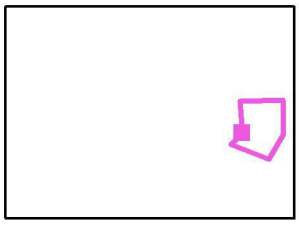
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Escena exterior 2 / CRUÏLLA / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 110

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(55.200 m, 7.400 m, 0.000 m)



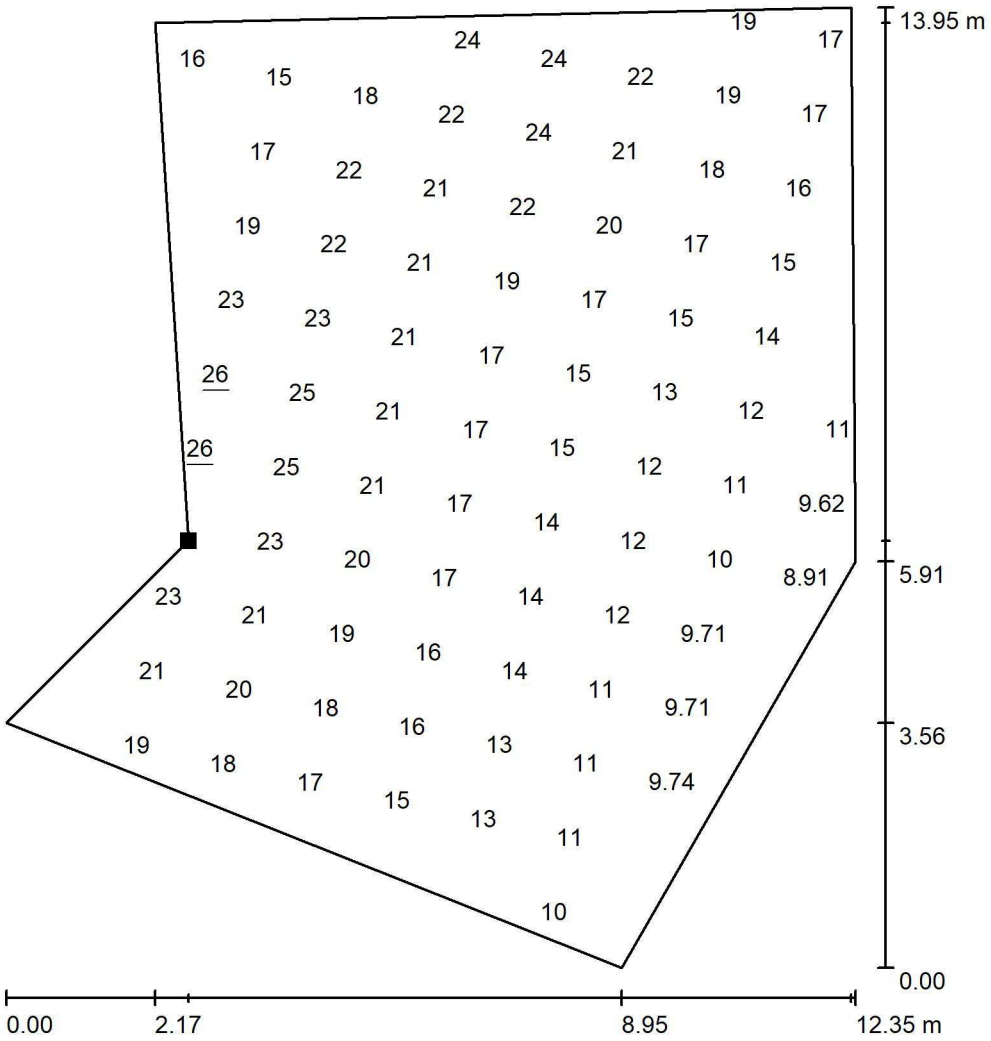
Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	8.11	26	0.481	0.309

BENITO NOVATILU
Experts en il·luminació eficient
08500 - Barcelona
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

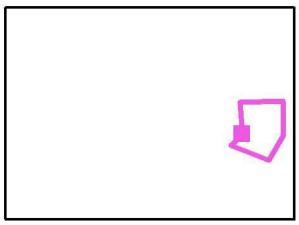
Escena exterior 2 / CRUÏLLA / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 110

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(55.200 m, 7.400 m, 0.000 m)



Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	8.11	26	0.481	0.309

2022_0963_SUBV2030 - CALDES DE MONTBUI

Estudio realizado con módulos y luminárias BENITO NOVATILU.

Fecha: 24.10.2022
Proyecto elaborado por: Lighting Dept.

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

2022_0963_SUBV2030 - CALDES DE MONTBUI
Portada del proyecto 1
Índice 2
APARCAMENT
Datos de planificación 5
Lista de luminarias 6
Luminarias (ubicación) 7
Luminarias (lista de coordenadas) 8
Rendering (procesado) en 3D 10
Rendering (procesado) de colores falsos 11
Superficies exteriores
Superficie de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 12
Gráfico de valores (E, perpendicular) 13
SECCIO 9
Datos de planificación 14
Lista de luminarias 15
Luminarias (ubicación) 16
Luminarias (lista de coordenadas) 17
Rendering (procesado) en 3D 18
Rendering (procesado) de colores falsos 19
Superficies exteriores
Trama de cálculo 1
Gráfico de valores (E, perpendicular) 20
PLAÇA MOLÍ ESCALOP
Datos de planificación 21
Lista de luminarias 22
Luminarias (ubicación) 23
Luminarias (lista de coordenadas) 24
Rendering (procesado) en 3D 26
Rendering (procesado) de colores falsos 27
Superficies exteriores
Trama de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 28
Gráfico de valores (E, perpendicular) 29
PLAÇA LLUIS COMPANYS
Datos de planificación 30
Lista de luminarias 31
Luminarias (ubicación) 32
Luminarias (lista de coordenadas) 33
Rendering (procesado) en 3D 36
Rendering (procesado) de colores falsos 37
Superficies exteriores
Trama de cálculo 1
Isolíneas (E, perpendicular) 38
Gráfico de valores (E, perpendicular) 39
SECCIO 1
Datos de planificación 40
Lista de luminarias 41
Resultados luminotécnicos 42
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 43
Gráfico de valores (E) 44

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

Índice

SECCIO 2
Datos de planificación 45
Lista de luminarias 46
Resultados luminotécnicos 47
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 48
Gráfico de valores (E) 49
SECCIO 3
Datos de planificación 50
Lista de luminarias 51
Resultados luminotécnicos 52
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 54
Gráfico de valores (E) 55
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 56
Gráfico de valores (E) 57
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 58
Gráfico de valores (E) 59
SECCIO 4
Datos de planificación 60
Lista de luminarias 61
Resultados luminotécnicos 62
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 64
Gráfico de valores (E) 65
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 66
Gráfico de valores (E) 67
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 68
Gráfico de valores (E) 69
SECCIO 5
Datos de planificación 70
Lista de luminarias 71
Resultados luminotécnicos 72
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 74
Gráfico de valores (E) 75
Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Isolíneas (E) 76
Gráfico de valores (E) 77
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 78
Gráfico de valores (E) 79
SECCIO 6
Datos de planificación 80
Lista de luminarias 81
Resultados luminotécnicos 82

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

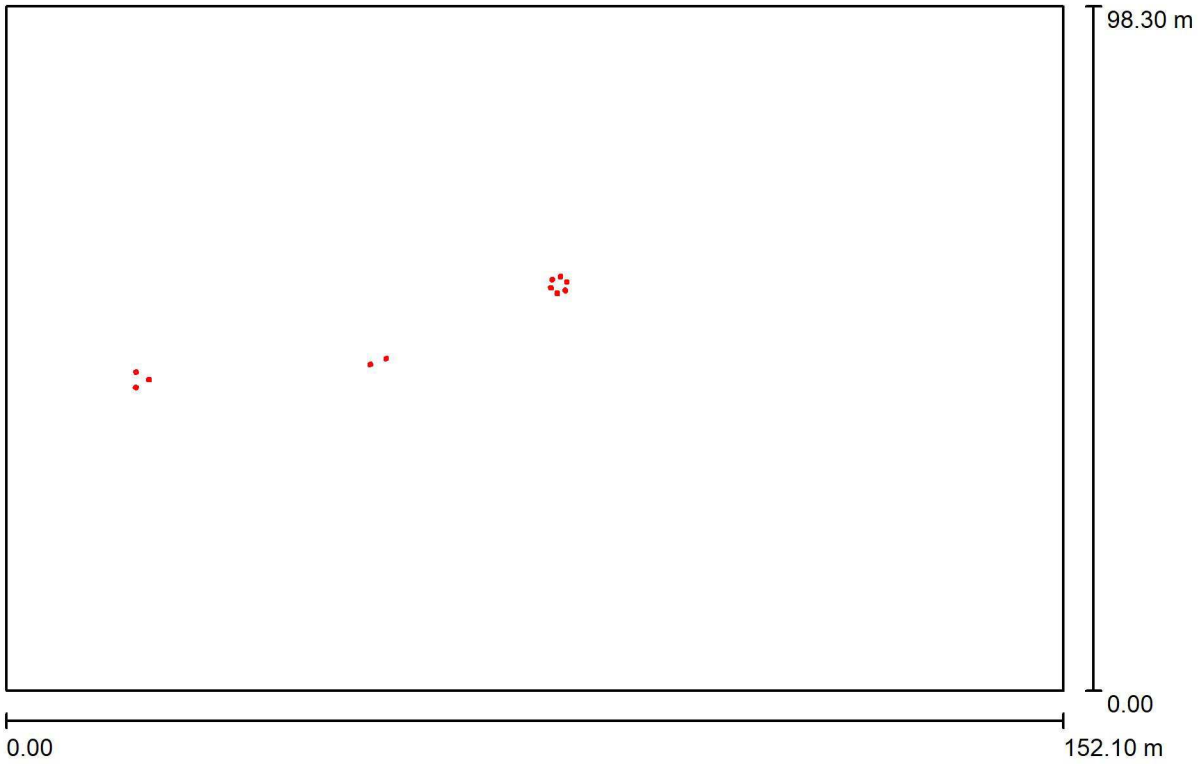
Índice

Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 83
Gráfico de valores (E) 84
SECCIO 7
Datos de planificación 85
Lista de luminarias 87
Resultados luminotécnicos 88
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 89
Gráfico de valores (E) 90
SECCIO 8
Datos de planificación 91
Lista de luminarias 92
Resultados luminotécnicos 93
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Calzada 1
Isolíneas (E) 94
Gráfico de valores (E) 95
SECCIO 10
Datos de planificación 96
Lista de luminarias 97
Resultados luminotécnicos 98
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Isolíneas (E) 99
Gráfico de valores (E) 100

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

APARCAMENT / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:1088

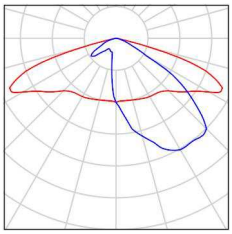
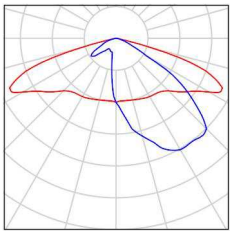
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (1.000)	5301	5301	40.0
2	5	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 (1.000)	7930	7930	60.0
			Total: 71452	Total: 71456	540.0

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

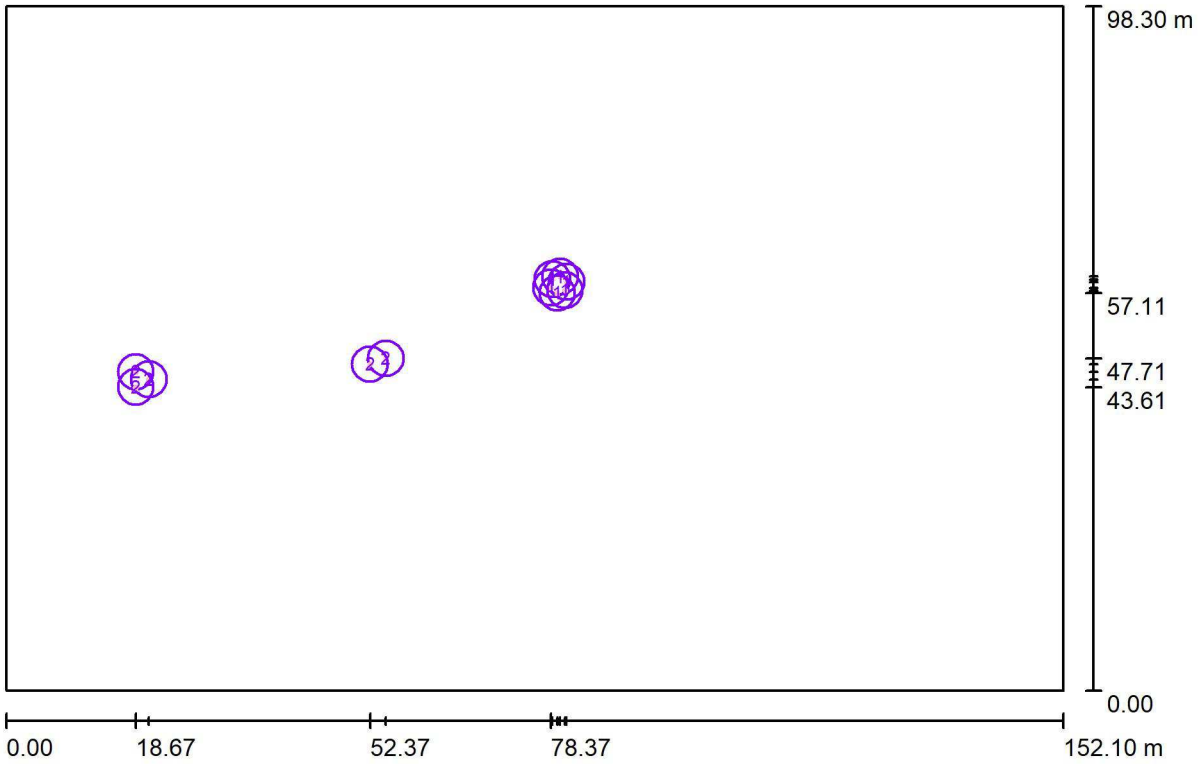
APARCAMENT / Lista de luminarias

6 Pieza	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 N° de artículo: APMS40 AE 3 Flujo luminoso (Luminaria): 5301 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5301 lm Potencia de las luminarias: 40.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
5 Pieza	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 N° de artículo: APMS60 AE 3 Flujo luminoso (Luminaria): 7930 lm Flujo luminoso (Lámparas): 7930 lm Potencia de las luminarias: 60.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

APARCAMENT / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 1088

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	6	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
2	5	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24

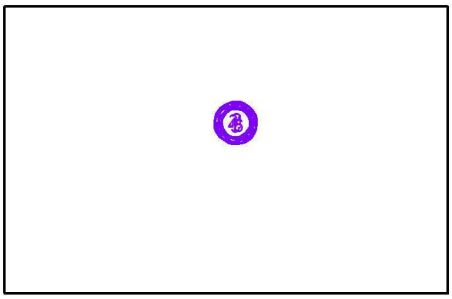
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

APARCAMENT / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24

5301 lm, 40.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	80.632	58.712	10.000	15.0	0.0	-70.0
2	79.709	59.486	10.000	15.0	0.0	-10.0
3	78.578	59.074	10.000	15.0	0.0	50.0
4	78.368	57.888	10.000	15.0	0.0	110.0
5	79.291	57.114	10.000	15.0	0.0	170.0
6	80.422	57.526	10.000	15.0	0.0	-130.0

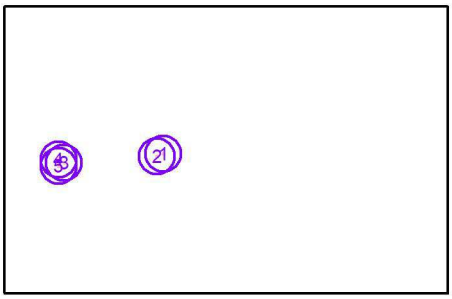
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

APARCAMENT / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24

7930 lm, 60.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

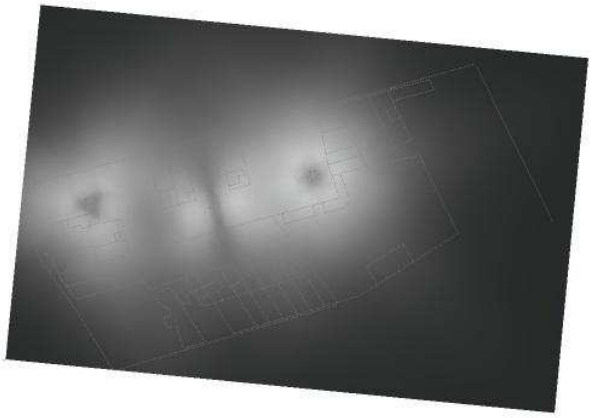


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	54.632	47.712	10.000	10.0	0.0	-70.0
2	52.368	46.888	10.000	10.0	0.0	110.0
3	20.553	44.700	10.000	15.0	0.0	-90.0
4	18.674	45.785	10.000	15.0	0.0	30.0
5	18.674	43.615	10.000	15.0	0.0	150.0

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

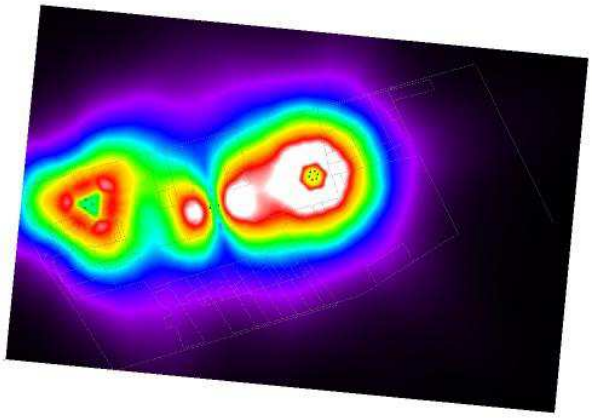
APARCAMENT / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

APARCAMENT / Rendering (procesado) de colores falsos

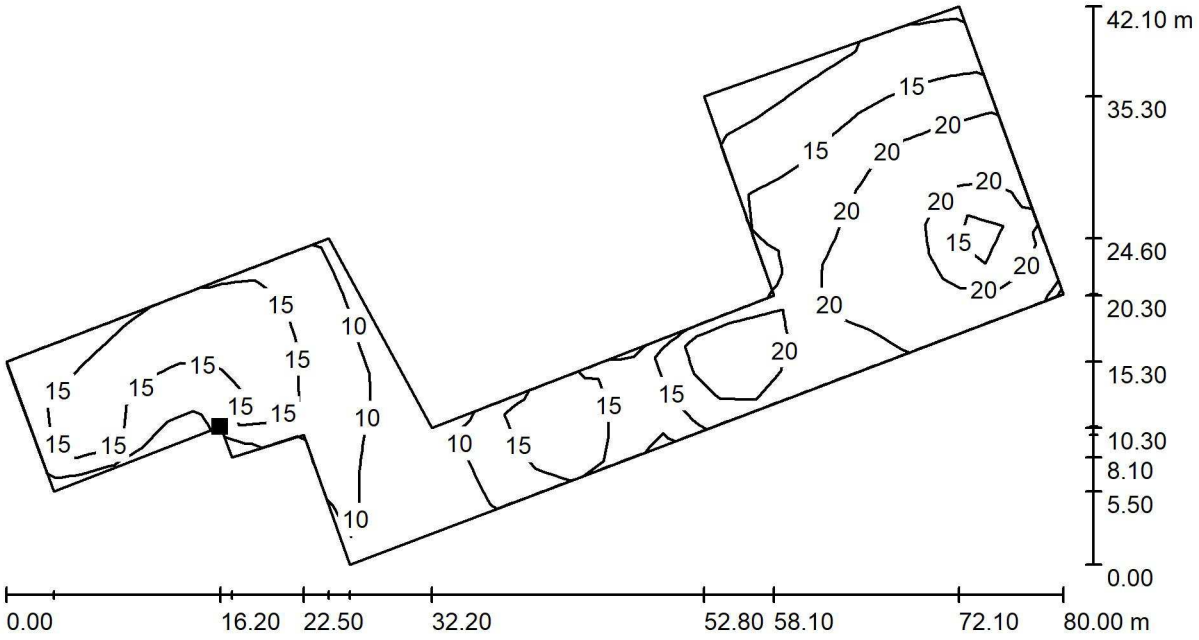




BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

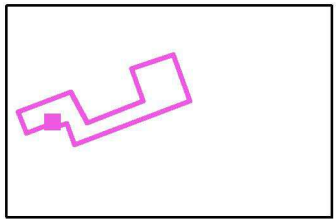
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

APARCAMENT / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 572

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(21.900 m, 44.000 m, 0.000 m)



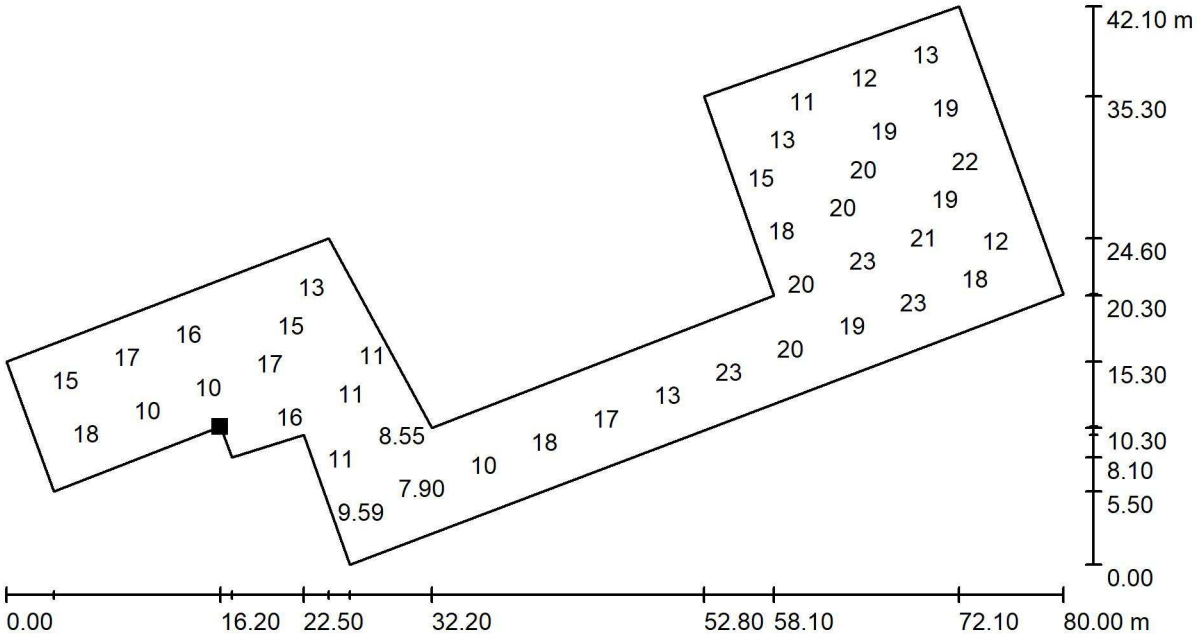
Trama: 31 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	7.52	25	0.477	0.304

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

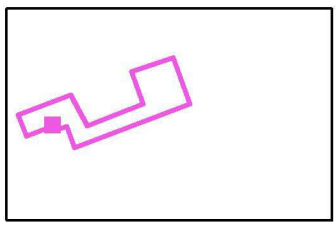
APARCAMENT / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 572

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado:
(21.900 m, 44.000 m, 0.000 m)



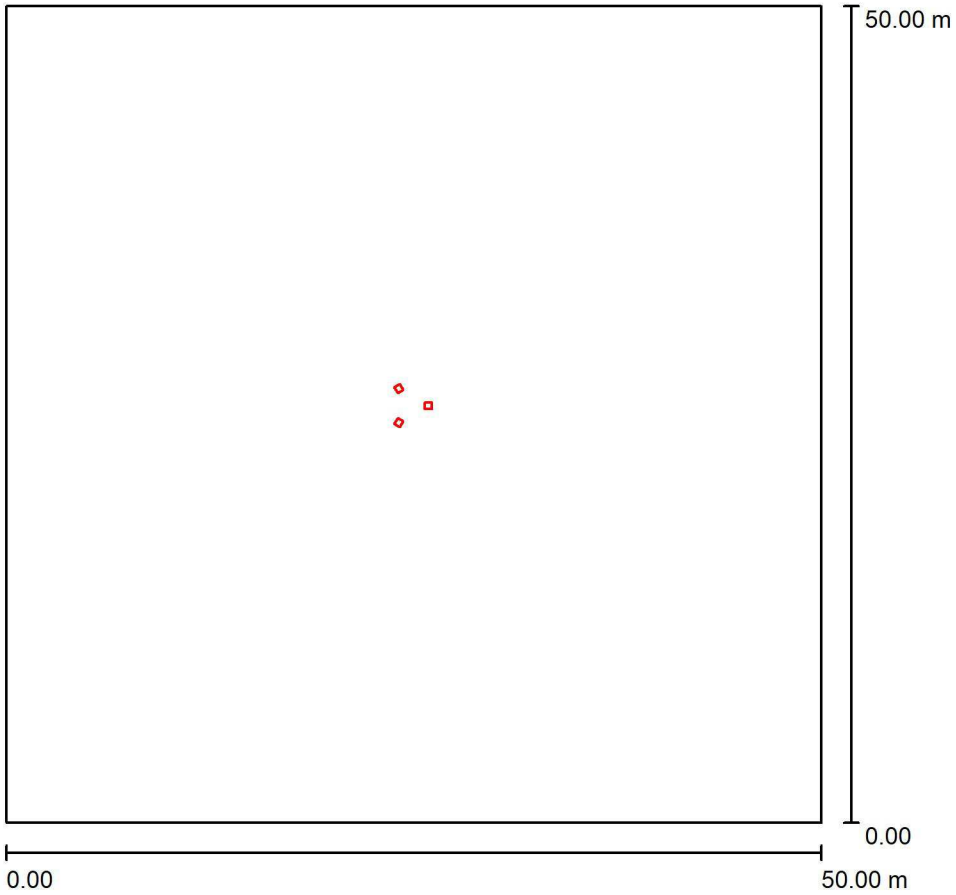
Trama: 31 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	7.52	25	0.477	0.304

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 9 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:464

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 (Tipo 1)* (1.000)	6608	6608	50.0
			Total: 19823	Total: 19824	150.0

*Especificaciones técnicas modificadas

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

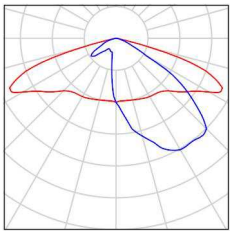
Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 9 / Lista de luminarias

3 Pieza

Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 (Tipo 1)
N° de artículo: APMS60 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 6608 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 6608 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

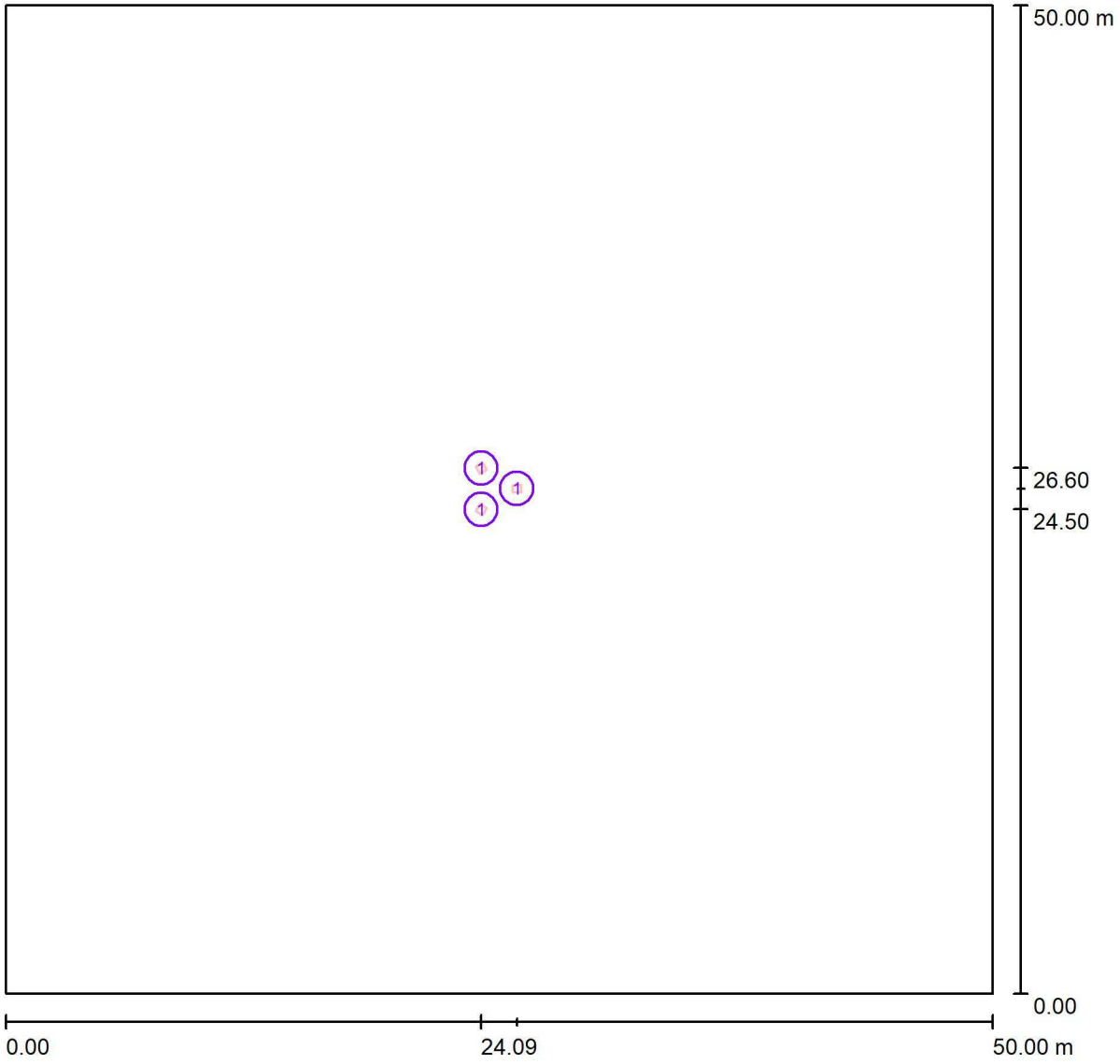
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 9 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 358

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	3	Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

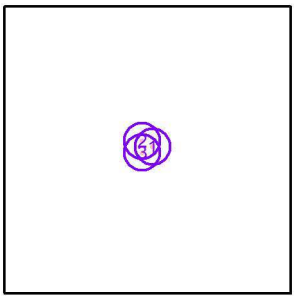
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 9 / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS60 AE 3 P.MILAN S 60 AE 3000K 24 (Tipo 1)

6608 lm, 50.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

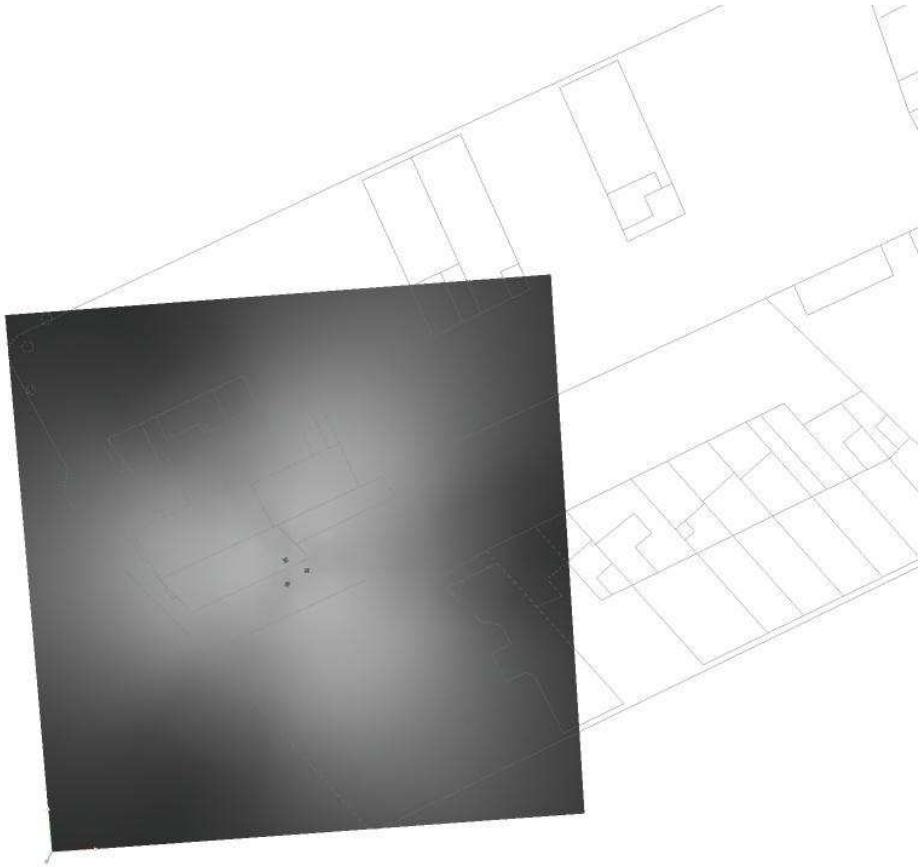


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	25.901	25.549	11.500	0.0	0.0	-90.0
2	24.089	26.595	11.500	0.0	0.0	30.0
3	24.089	24.504	11.500	0.0	0.0	150.0

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

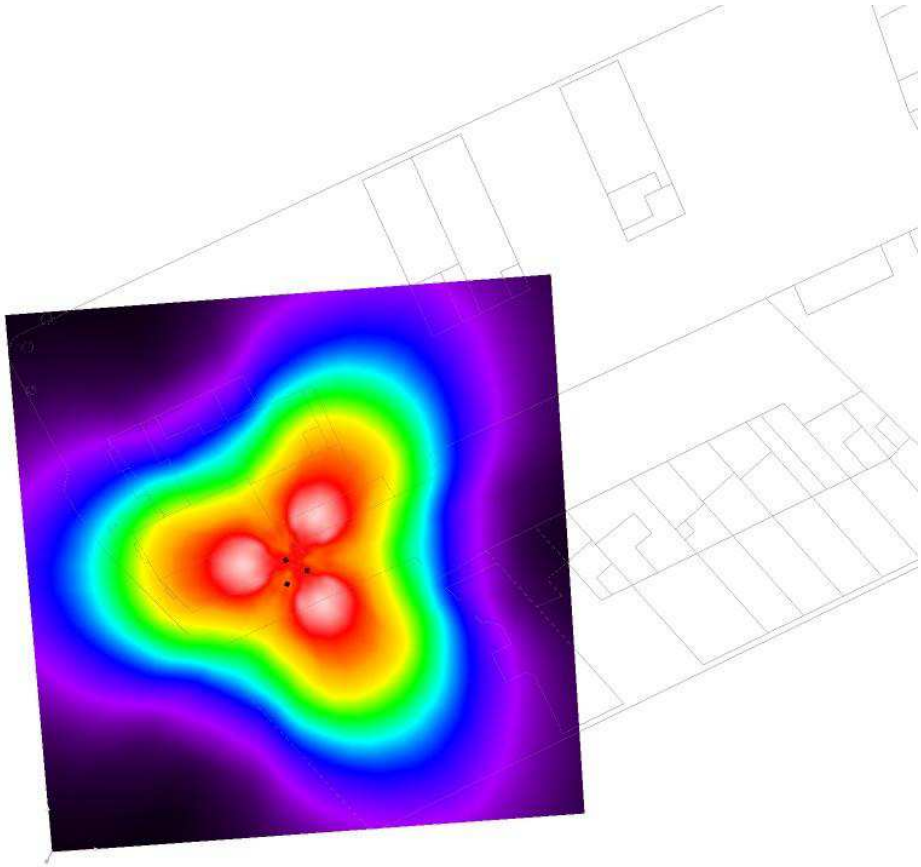
SECCIO 9 / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 9 / Rendering (procesado) de colores falsos

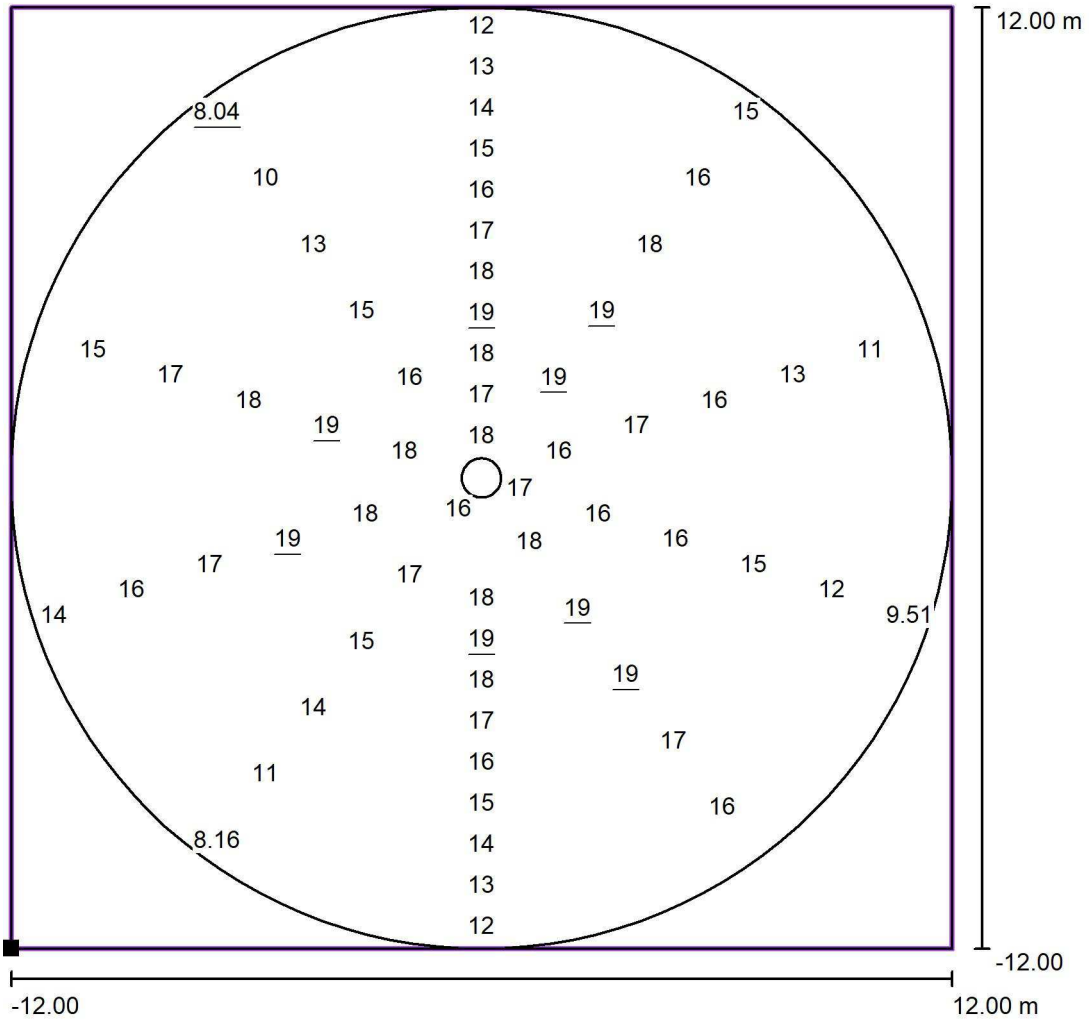




BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

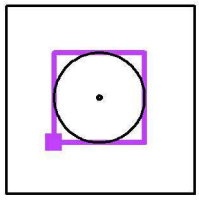
SECCIO 9 / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 193

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:
Punto marcado: (12.700 m, 13.600 m, 0.000 m)



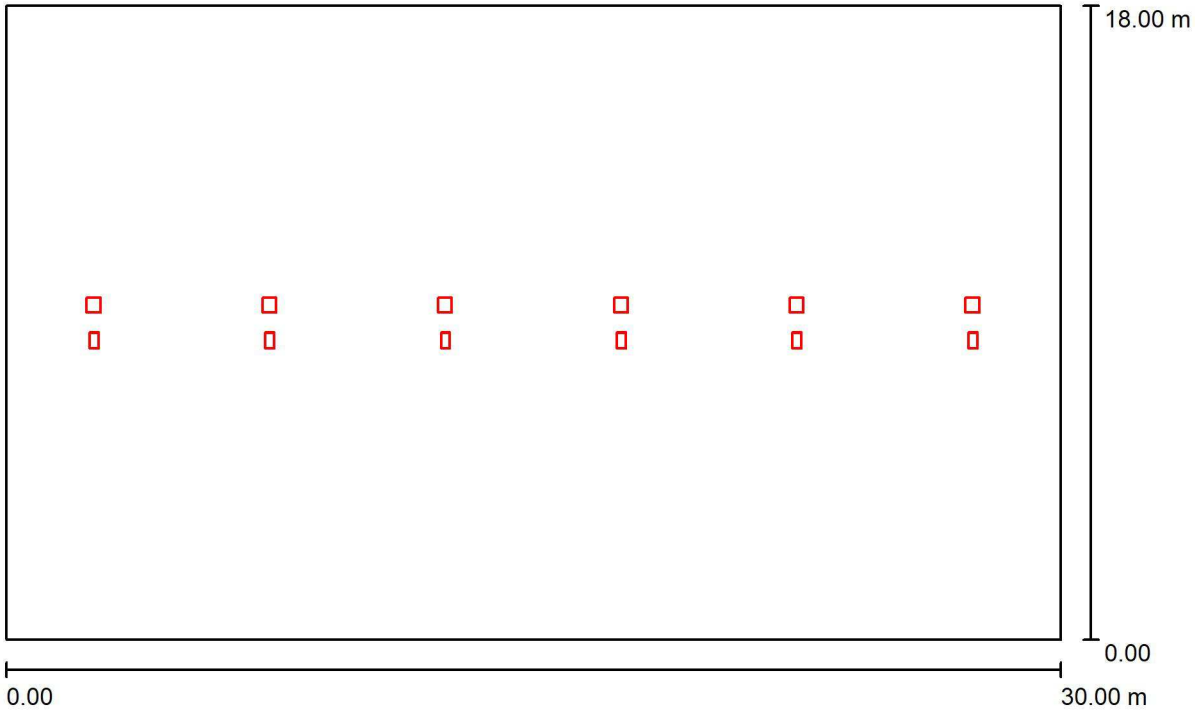
Trama: 10 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	8.04	19	0.51	0.42

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:215

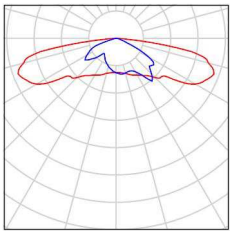
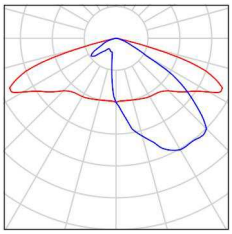
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	6	Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16 (Tipo 1)* (1.000)	1282	1282	10.0
2	6	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (Tipo 1)* (1.000)	1325	1325	10.0
*Especificaciones técnicas modificadas		Total:	15642	Total: 15642	120.0

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

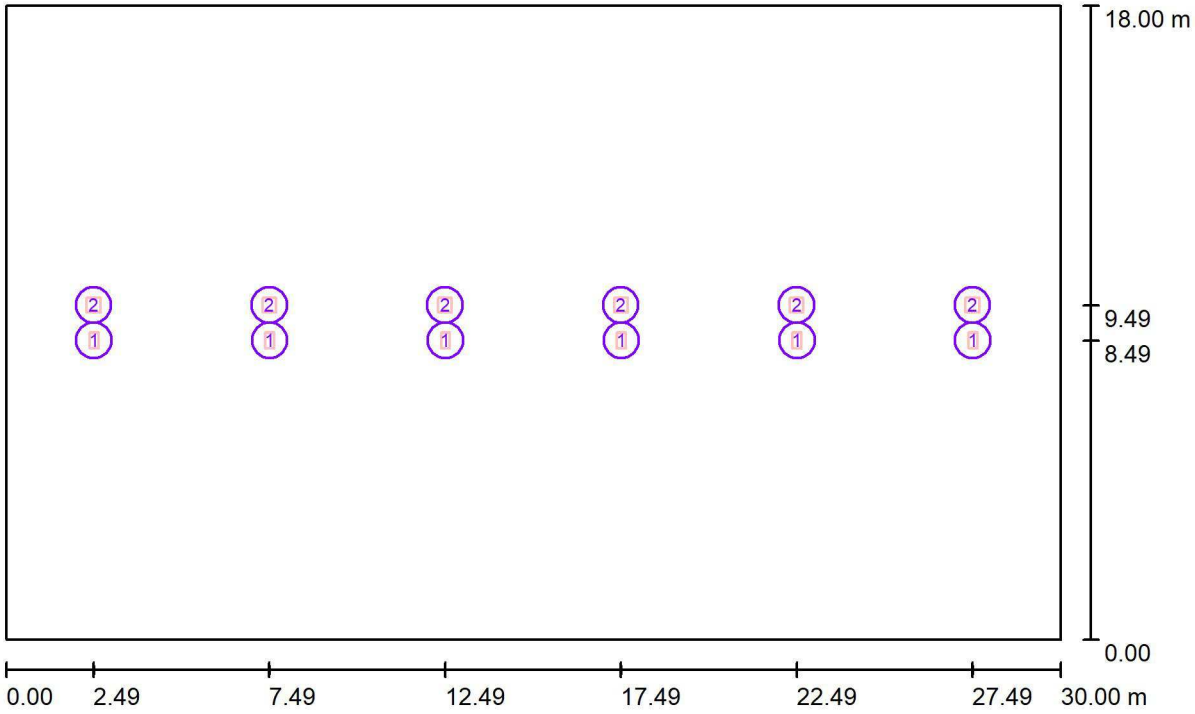
PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Lista de luminarias

6 Pieza	Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16 (Tipo 1) N° de artículo: ALMLS20 A3 3 Flujo luminoso (Luminaria): 1282 lm Flujo luminoso (Lámparas): 1282 lm Potencia de las luminarias: 10.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 22 53 88 100 100 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
6 Pieza	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (Tipo 1) N° de artículo: APMS40 AE 3 Flujo luminoso (Luminaria): 1325 lm Flujo luminoso (Lámparas): 1325 lm Potencia de las luminarias: 10.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100 Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 215

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	6	Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16 (Tipo 1)*
2	6	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (Tipo 1)*

*Especificaciones técnicas modificadas

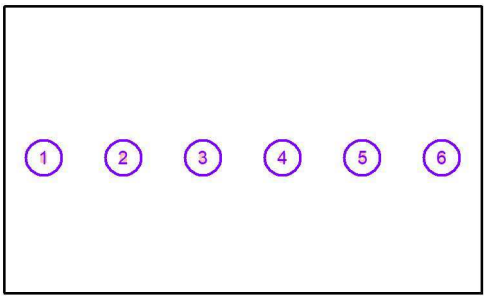
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16 (Tipo 1)

1282 lm, 10.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.500	8.494	5.000	10.0	0.0	-180.0
2	7.500	8.494	5.000	10.0	0.0	-180.0
3	12.500	8.494	5.000	10.0	0.0	-180.0
4	17.500	8.494	5.000	10.0	0.0	-180.0
5	22.500	8.494	5.000	10.0	0.0	-180.0
6	27.500	8.494	5.000	10.0	0.0	-180.0

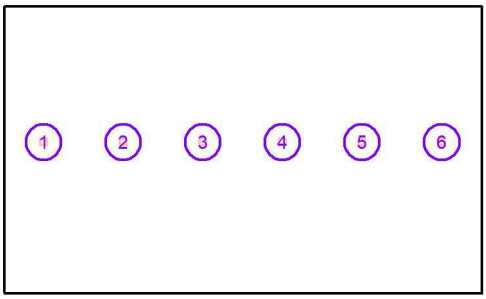
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (Tipo 1)

1325 lm, 10.0 W, 1 x 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

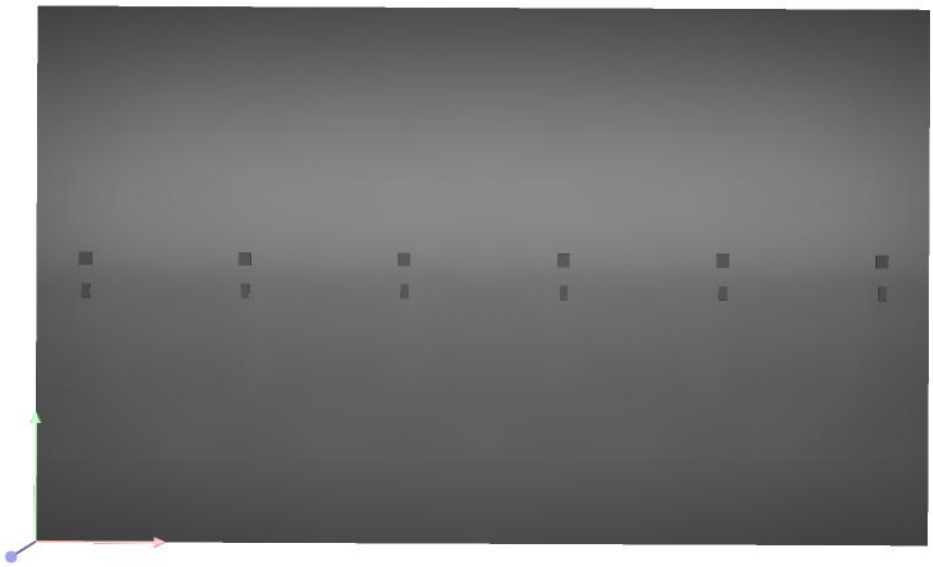


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.487	9.494	5.000	5.0	0.0	0.0
2	7.487	9.494	5.000	5.0	0.0	0.0
3	12.487	9.494	5.000	5.0	0.0	0.0
4	17.487	9.494	5.000	5.0	0.0	0.0
5	22.487	9.494	5.000	5.0	0.0	0.0
6	27.487	9.494	5.000	5.0	0.0	0.0

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

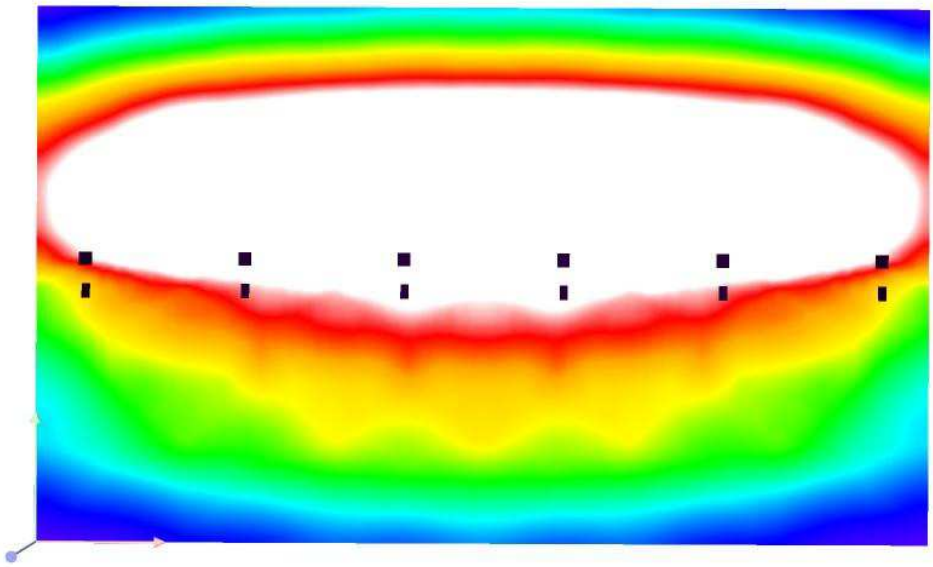
PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Rendering (procesado) de colores falsos

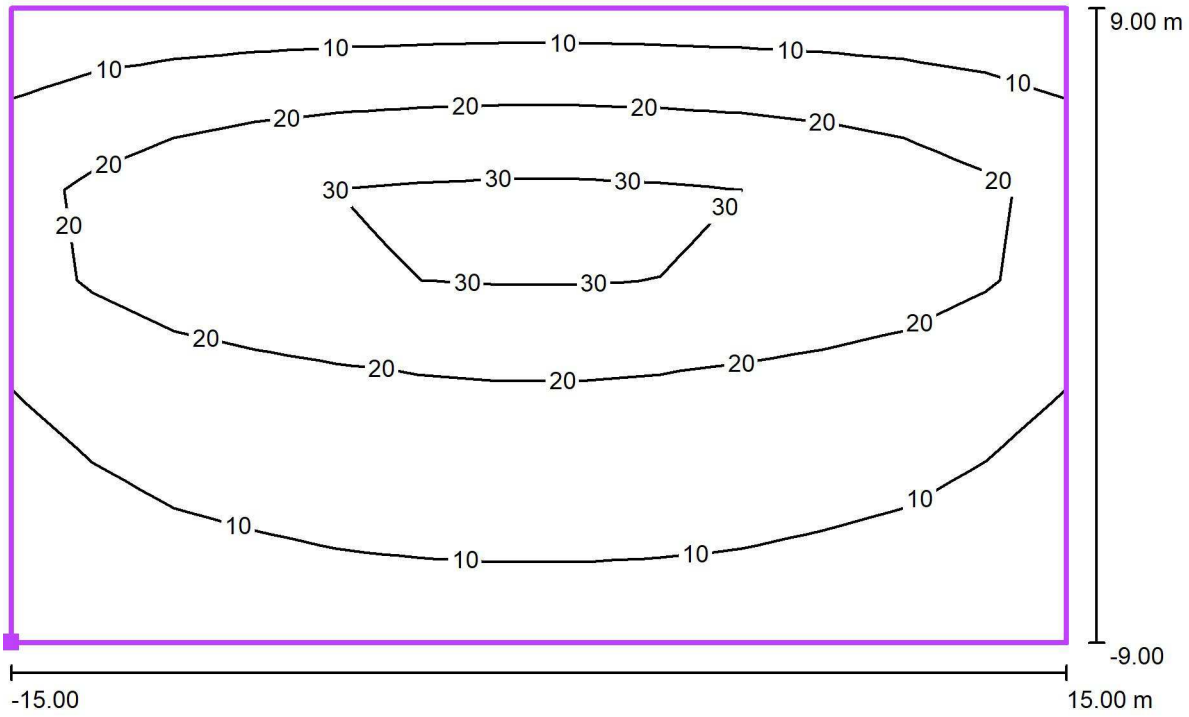




BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Trama de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

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



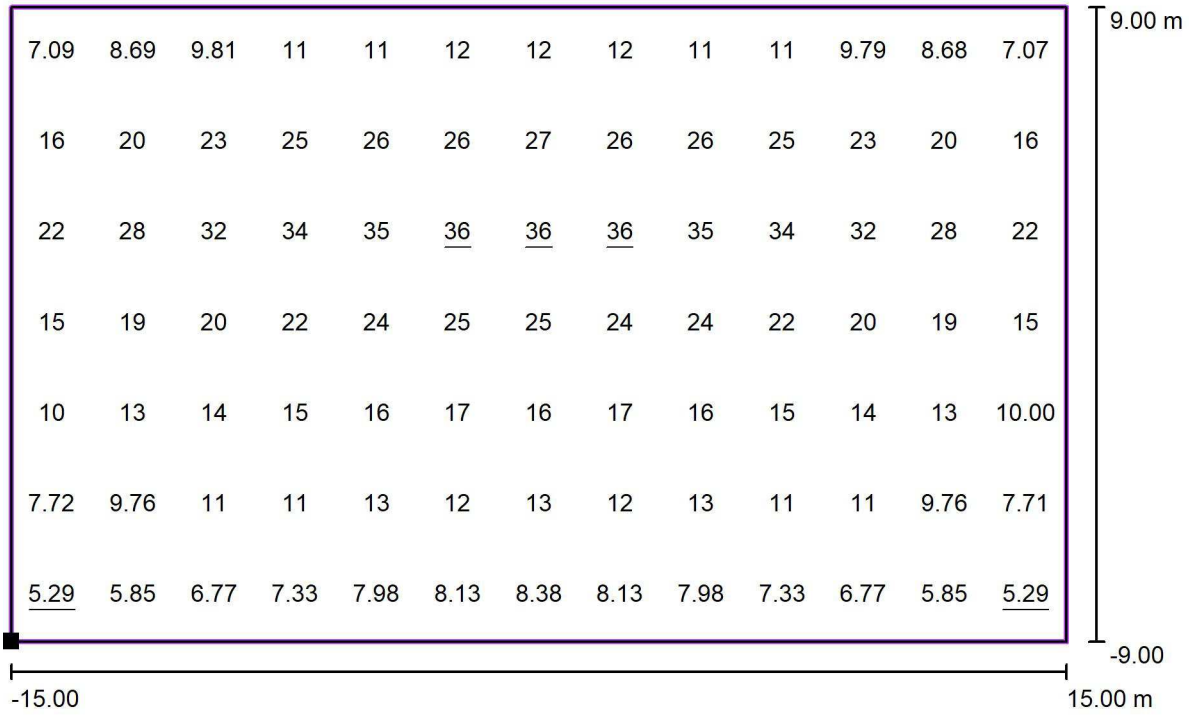
Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	5.29	36	0.31	0.15

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA MOLÍ ESCALOP / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

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



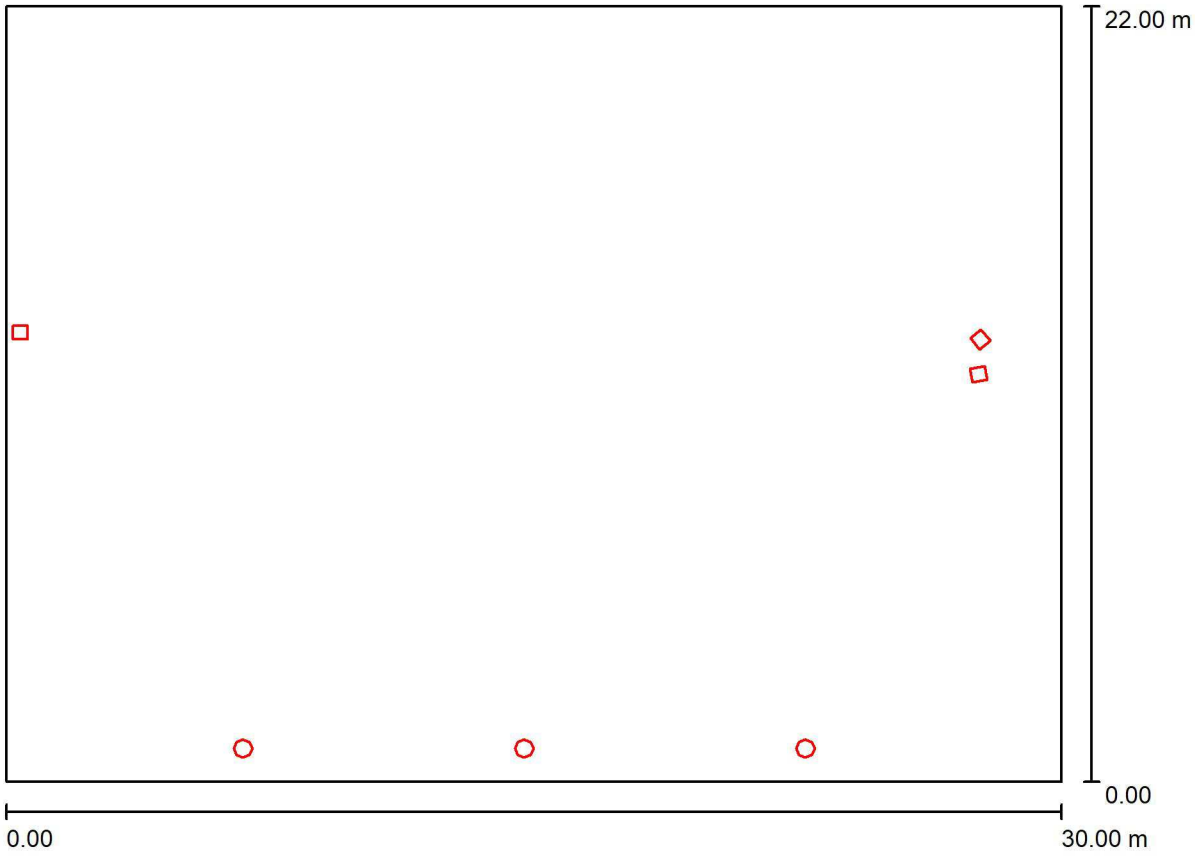
Trama: 13 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	5.29	36	0.31	0.15

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:215

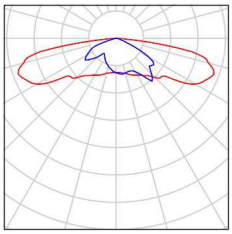
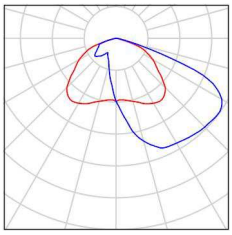
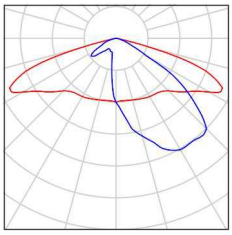
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	3	Novatilu ALIL20 A3 3 INNOVA 20 A3 3000K 16 (1.000)	2565	2565	20.0
2	2	Novatilu APMS40 A4 3 P.MILAN S 40 A4 3000K 24 (1.000)	5288	5288	40.0
3	1	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (1.000)	5301	5301	40.0
			Total: 23571	Total: 23572	180.0

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

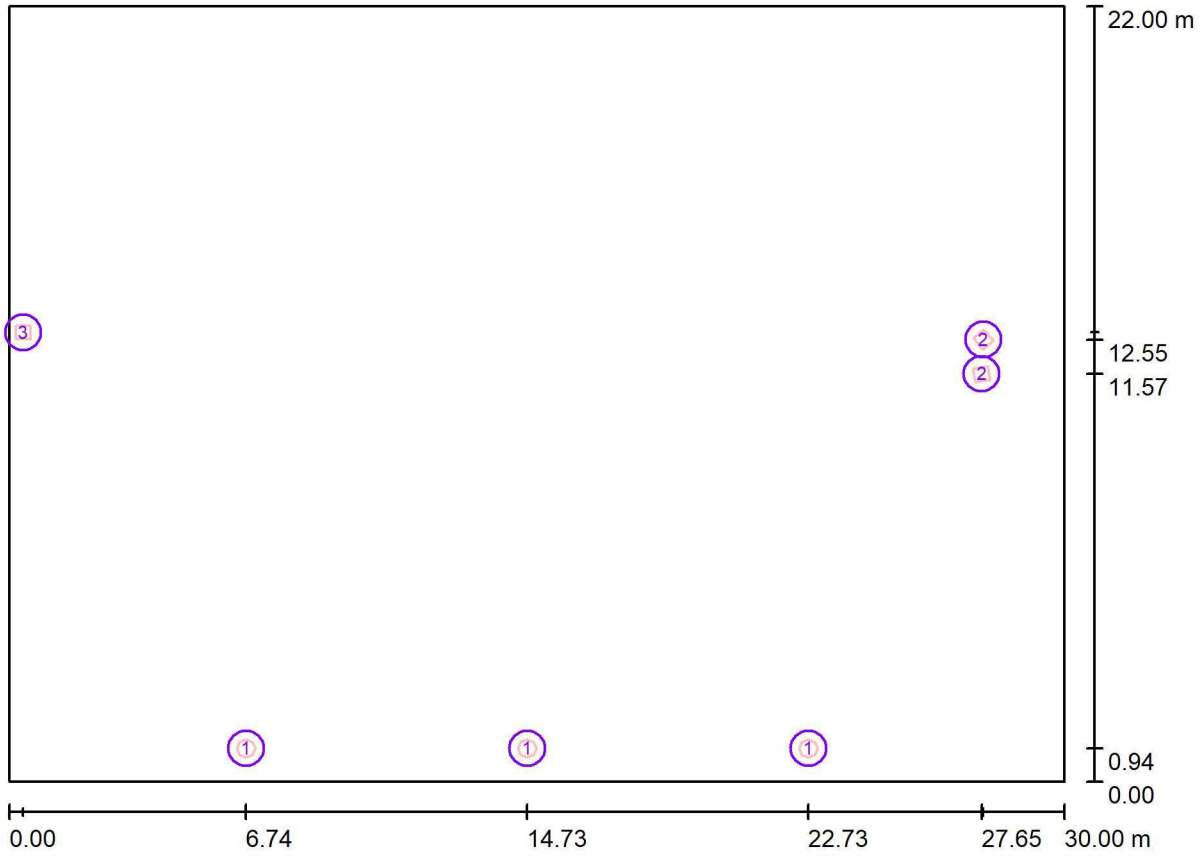
PLAÇA LLUIS COMPANYS / Lista de luminarias

3 Pieza	Novatilu ALIL20 A3 3 INNOVA 20 A3 3000K 16 N° de artículo: ALIL20 A3 3 Flujo luminoso (Luminaria): 2565 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2565 lm Potencia de las luminarias: 20.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 22 53 88 100 100 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
2 Pieza	Novatilu APMS40 A4 3 P.MILAN S 40 A4 3000K 24 N° de artículo: APMS40 A4 3 Flujo luminoso (Luminaria): 5288 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5288 lm Potencia de las luminarias: 40.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 35 70 96 100 100 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
1 Pieza	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 N° de artículo: APMS40 AE 3 Flujo luminoso (Luminaria): 5301 lm Flujo luminoso (Lámparas): 5301 lm Potencia de las luminarias: 40.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 33 72 97 100 100 Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 215

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	3	Novatilu ALIL20 A3 3 INNOVA 20 A3 3000K 16
2	2	Novatilu APMS40 A4 3 P.MILAN S 40 A4 3000K 24
3	1	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24

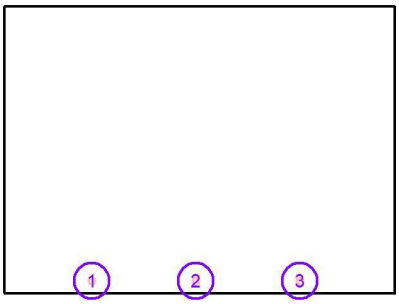
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu ALIL20 A3 3 INNOVA 20 A3 3000K 16

2565 lm, 20.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	6.737	0.944	4.000	0.0	0.0	0.0
2	14.732	0.944	4.000	0.0	0.0	0.0
3	22.726	0.944	4.000	0.0	0.0	0.0

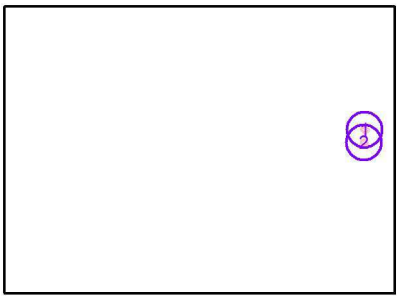
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS40 A4 3 P.MILAN S 40 A4 3000K 24

5288 lm, 40.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	27.700	12.551	10.000	0.0	0.0	40.0
2	27.650	11.574	10.000	0.0	0.0	100.0

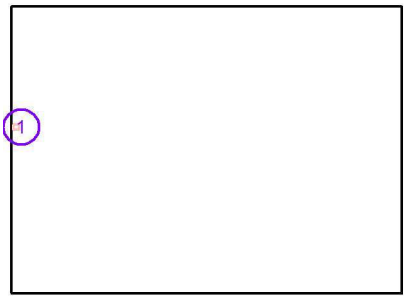
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Luminarias (lista de coordenadas)

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24

5301 lm, 40.0 W, 1 x 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

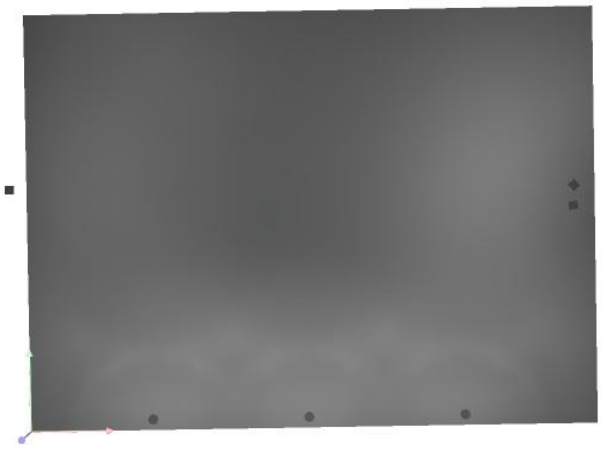


N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	0.400	12.754	10.000	0.0	0.0	-90.0

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

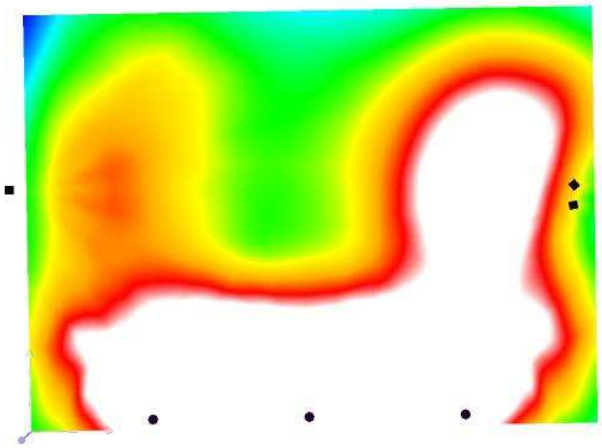
PLAÇA LLUIS COMPANYS / Rendering (procesado) en 3D



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Rendering (procesado) de colores falsos

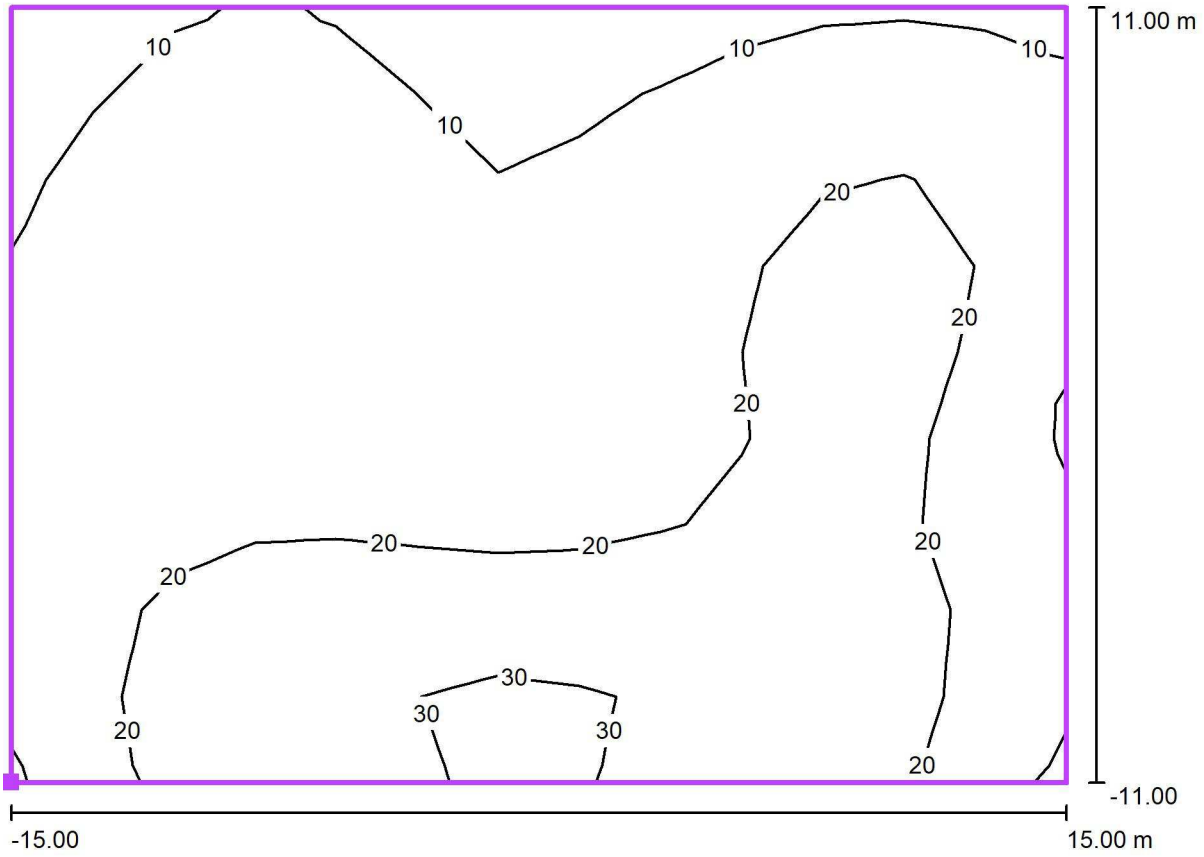




BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Trama de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

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



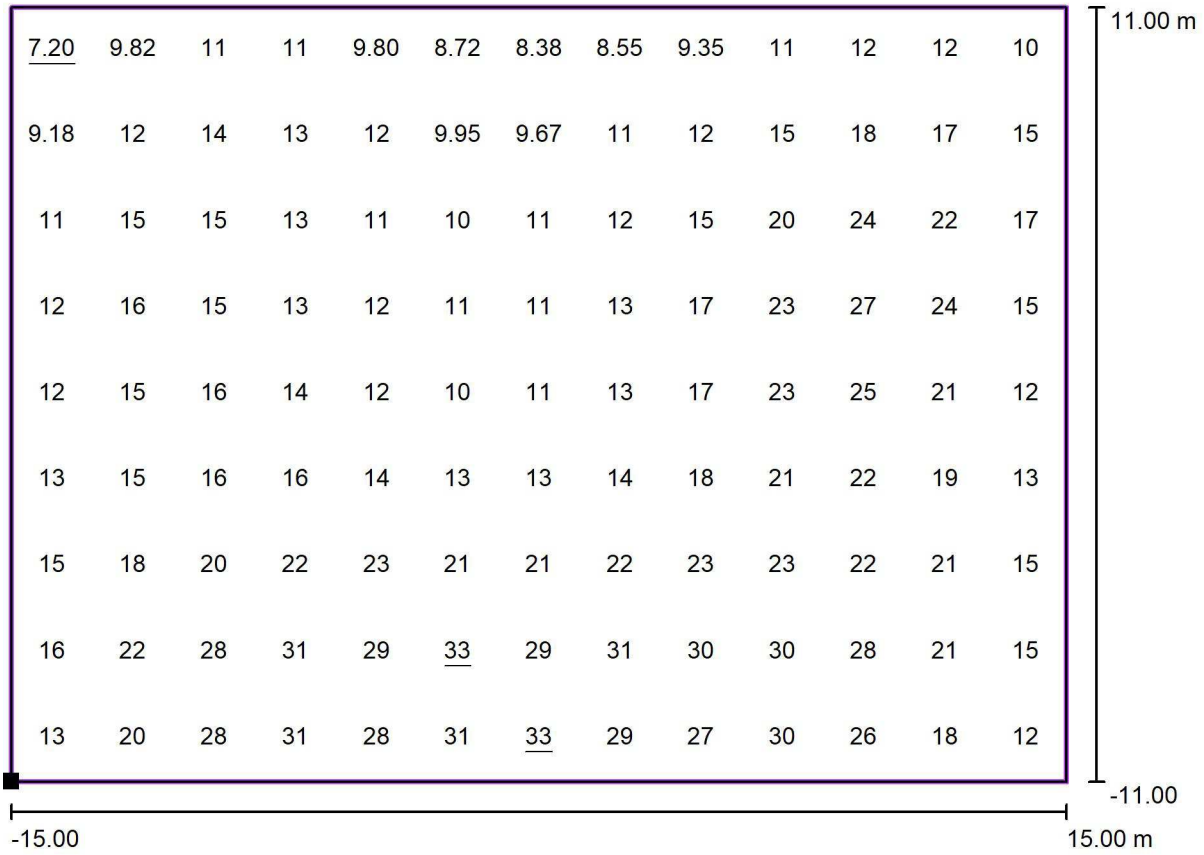
Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.20	33	0.41	0.22

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

PLAÇA LLUIS COMPANYS / Trama de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

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



Trama: 13 x 9 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.20	33	0.41	0.22

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

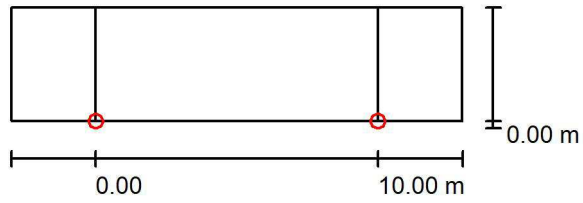
SECCIO 1 / Datos de planificación

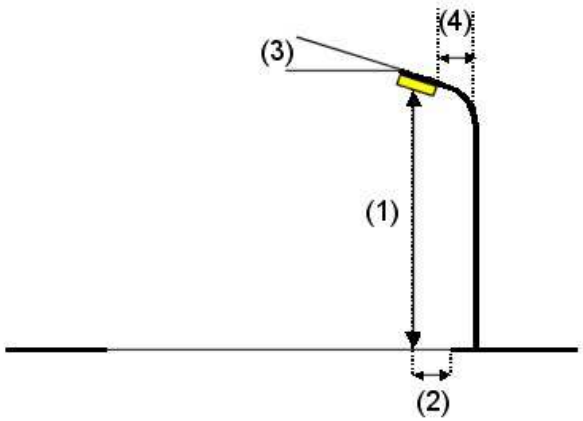
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu ALIL20 AE 3 INNOVA 20 AE 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	662 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	662 lm
Potencia de las luminarias:	5.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	10.000 m
Altura de montaje (1):	4.500 m
Altura del punto de luz:	4.395 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°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 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 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

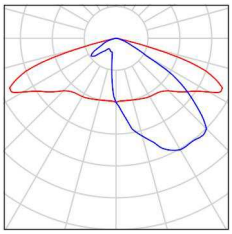
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 1 / Lista de luminarias

Novatilu ALIL20 AE 3 INNOVA 20 AE 3000K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALIL20 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 662 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 662 lm
Potencia de las luminarias: 5.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

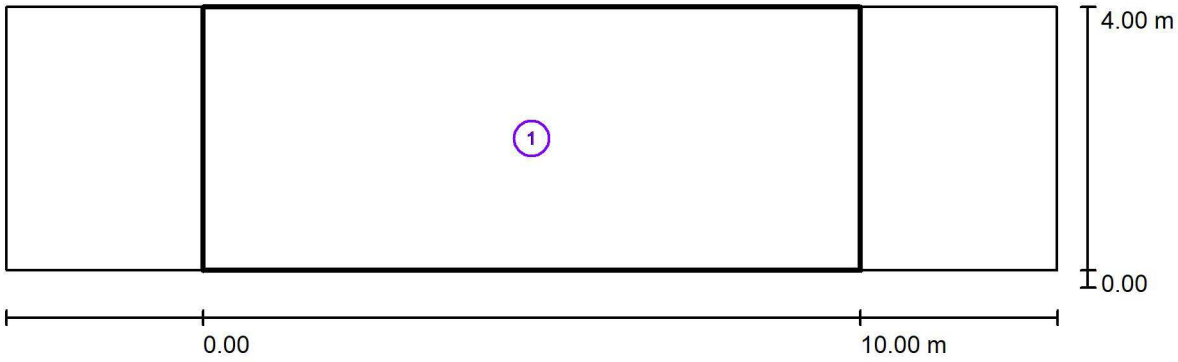
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:115

Lista del recuadro de evaluación

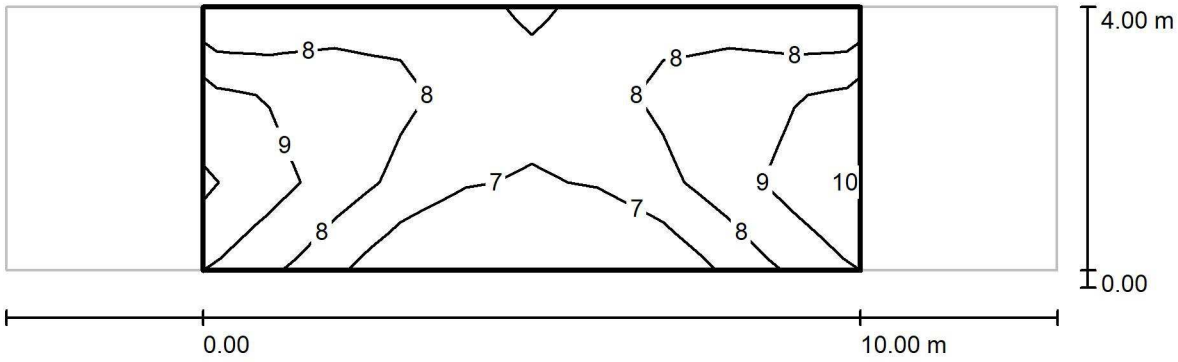
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 10.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.07	6.10
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 115

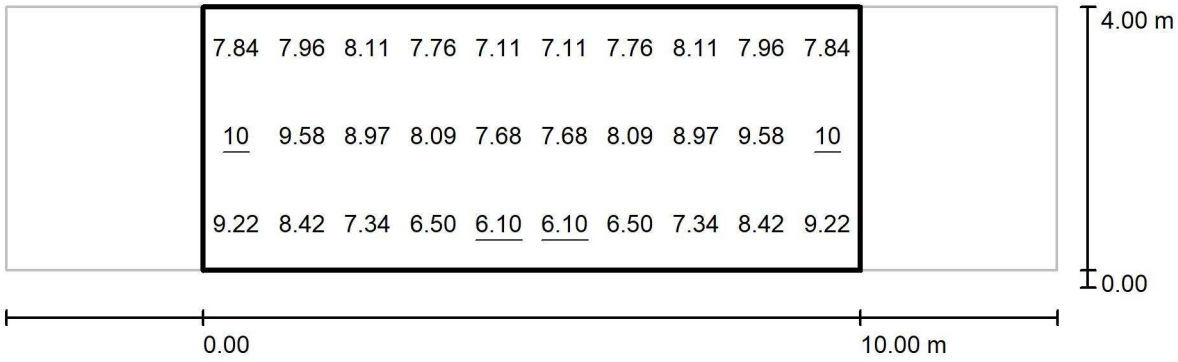
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.07	6.10	10	0.756	0.589

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 115

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.07	6.10	10	0.756	0.589

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

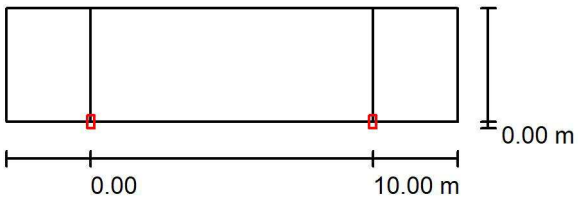
SECCIO 2 / Datos de planificación

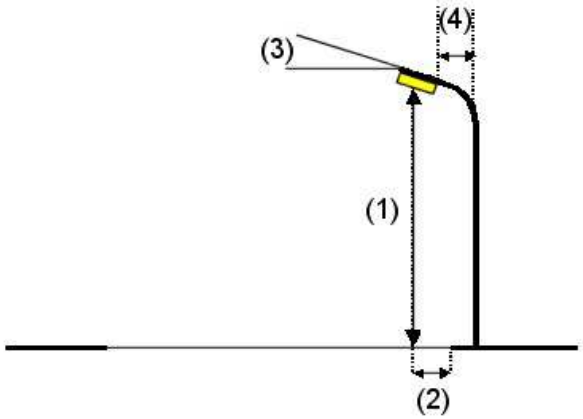
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu ALMLS20 AE 3 MILAN S 20 AE 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	662 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	662 lm
Potencia de las luminarias:	5.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	10.000 m
Altura de montaje (1):	4.500 m
Altura del punto de luz:	4.420 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°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 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 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

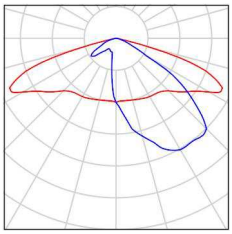
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 2 / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 AE 3 MILAN S 20 AE 3000K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALMLS20 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 662 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 662 lm
Potencia de las luminarias: 5.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

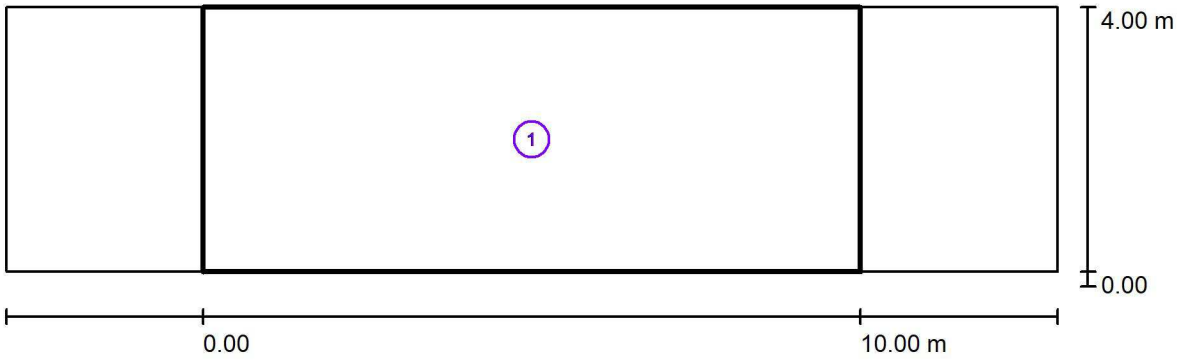
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:115

Lista del recuadro de evaluación

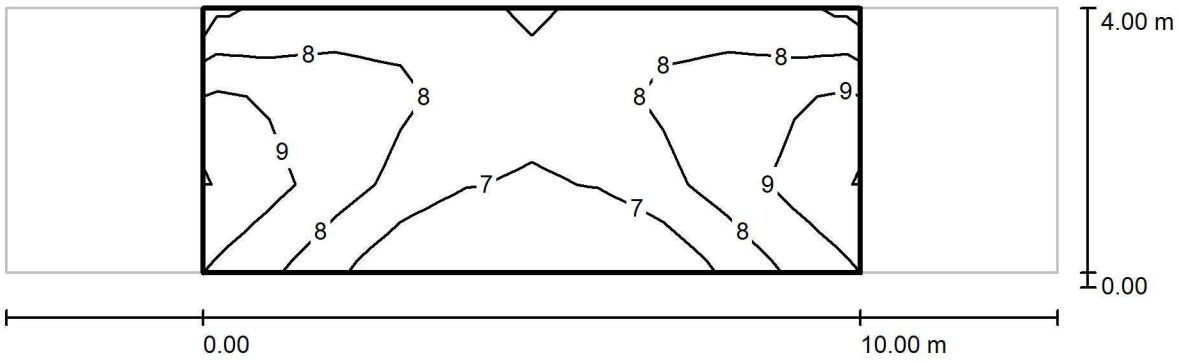
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 10.000 m, Anchura: 4.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.03	6.08
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 115

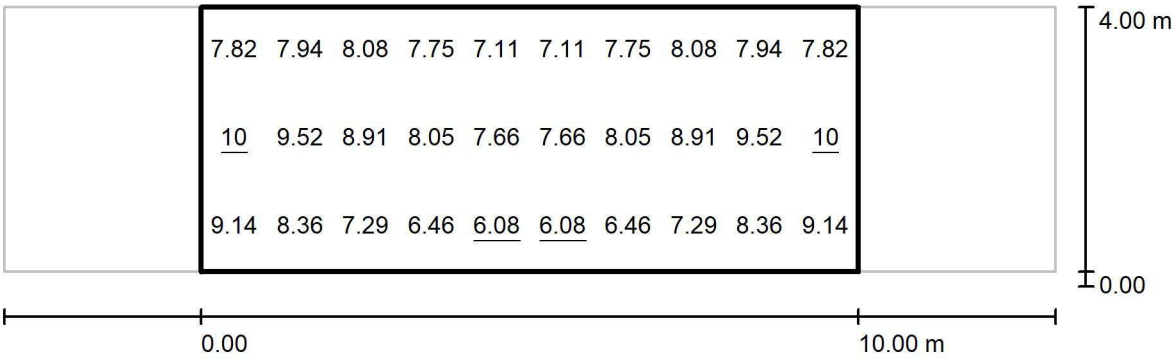
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.03	6.08	10	0.757	0.591

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 115

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.03	6.08	10	0.757	0.591

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

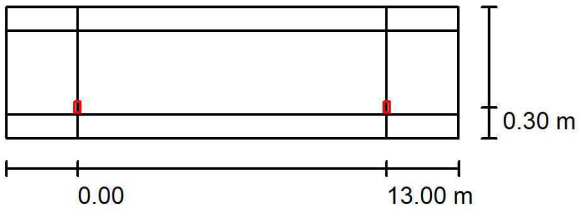
SECCIO 3 / Datos de planificación

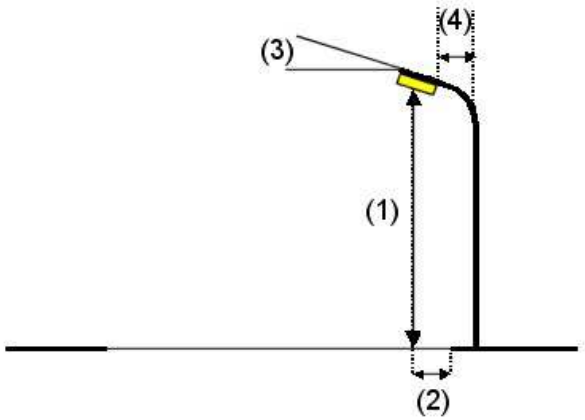
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16	
Flujo luminoso (Luminaria):	1590 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	1590 lm	con 70°: 523 cd/klm
Potencia de las luminarias:	12.0 W	con 80°: 346 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 1.74 cd/klm
Distancia entre mástiles:	13.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	4.000 m	
Altura del punto de luz:	3.920 m	
Saliente sobre la calzada (2):	0.300 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.3.
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

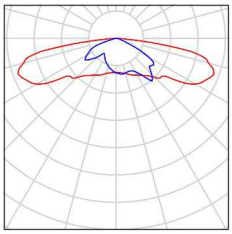
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALMLS20 A3 3
Flujo luminoso (Luminaria): 1590 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1590 lm
Potencia de las luminarias: 12.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 53 88 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

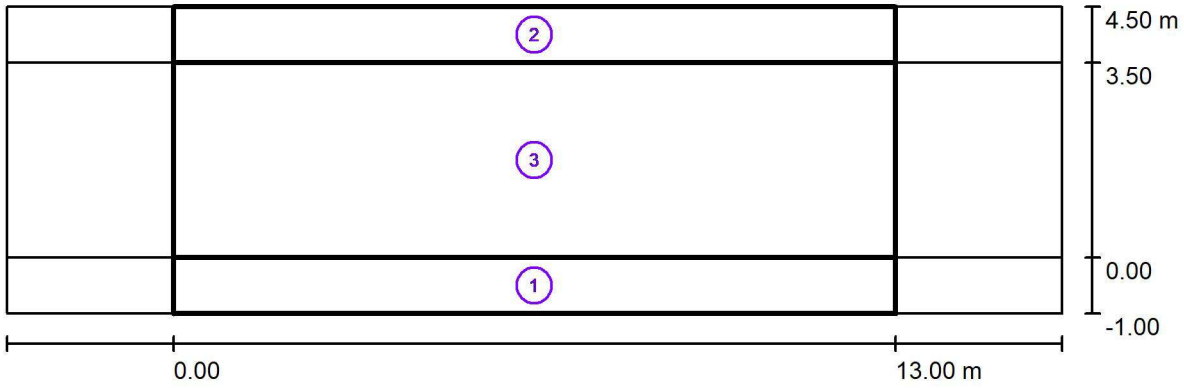
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:136

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 13.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.90	7.31
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 13.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.99	6.89
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

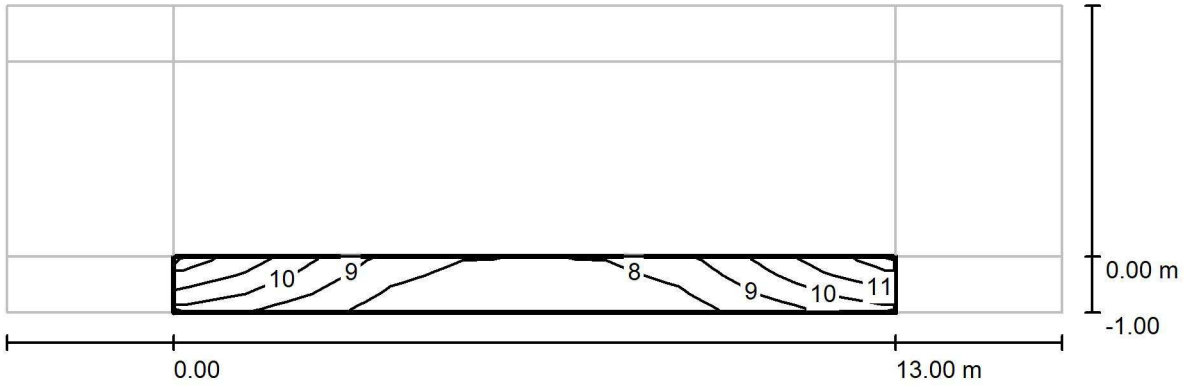
3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 13.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.02	8.22
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

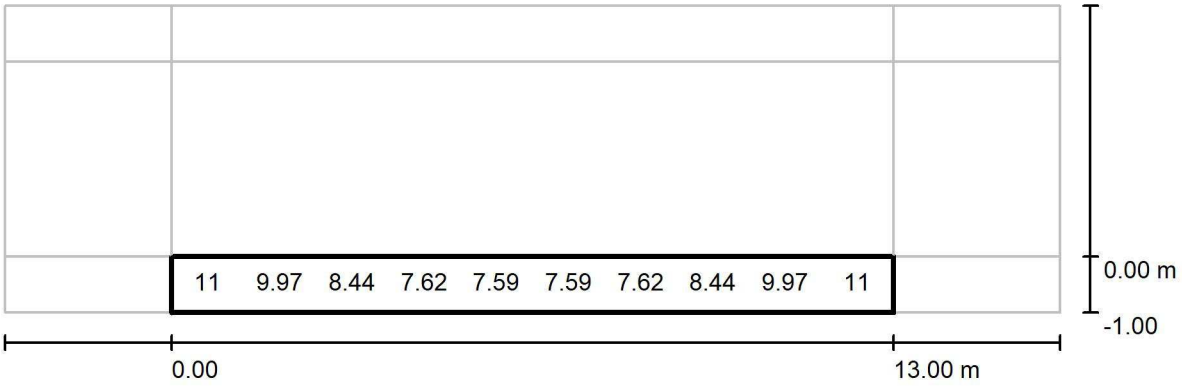
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.90	7.31	12	0.821	0.619

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

No pudieron representarse todos los valores calculados.

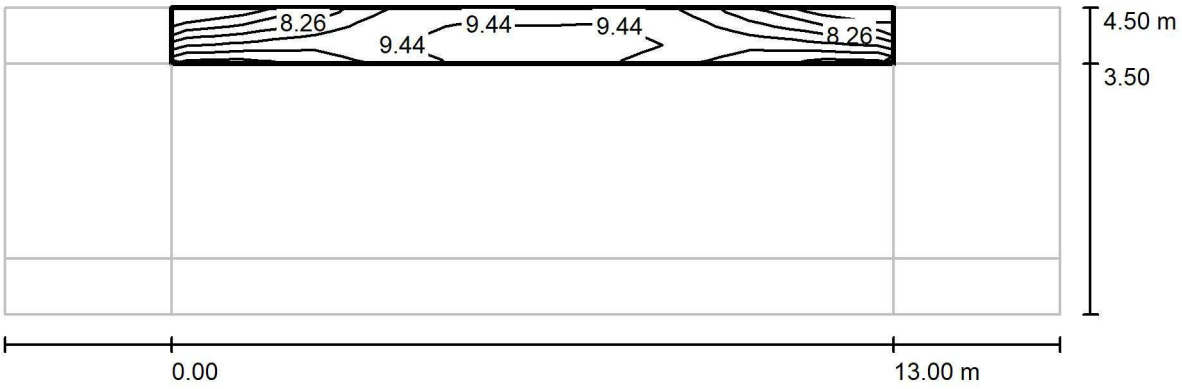
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.90	7.31	12	0.821	0.619

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

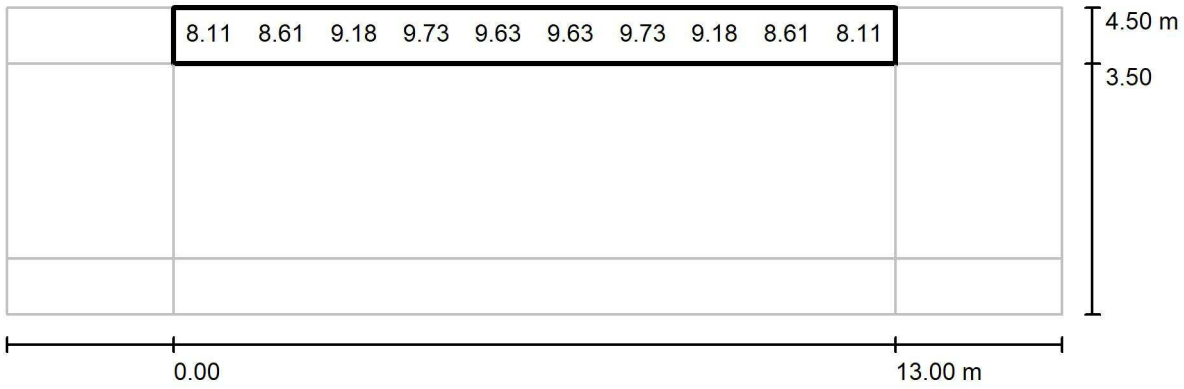
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.99	6.89	9.84	0.766	0.700

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

No pudieron representarse todos los valores calculados.

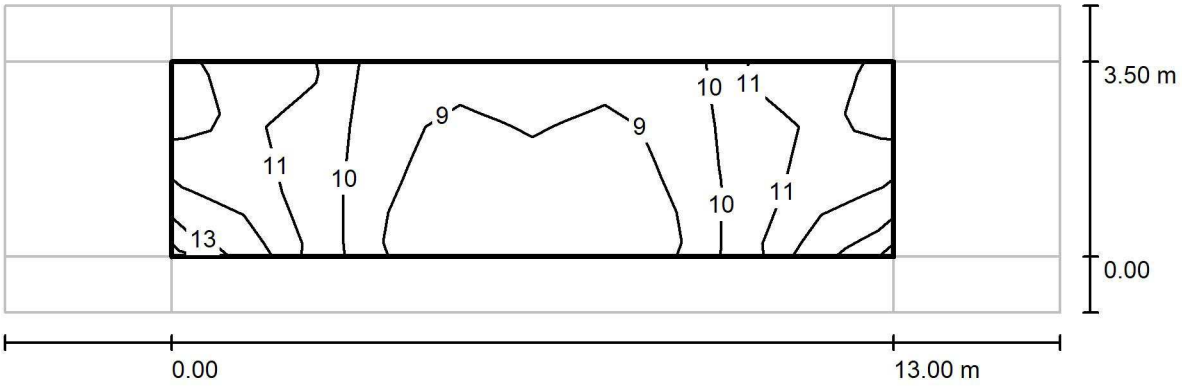
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.99	6.89	9.84	0.766	0.700

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 136

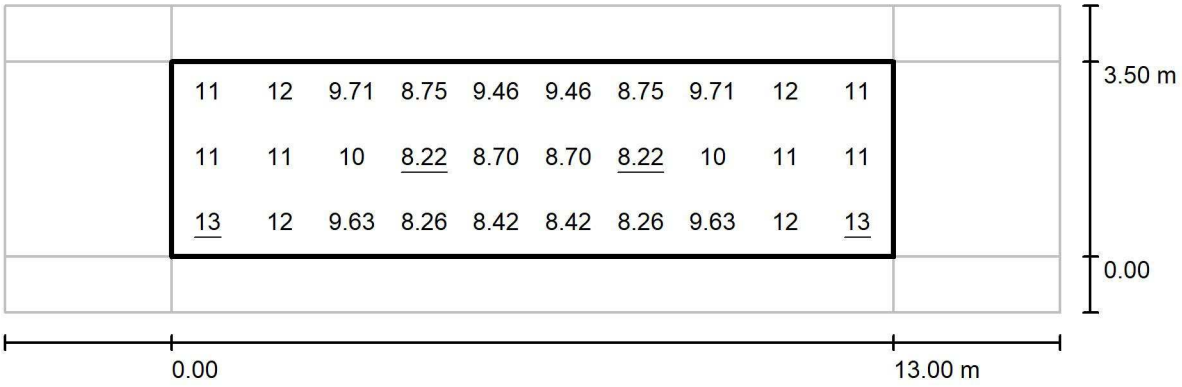
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	8.22	13	0.820	0.647

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 136

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	8.22	13	0.820	0.647

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

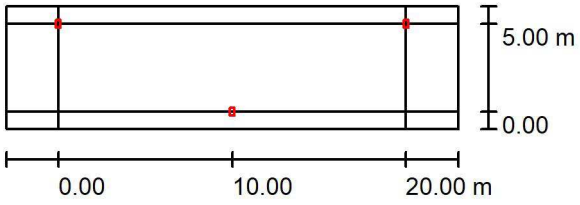
SECCIO 4 / Datos de planificación

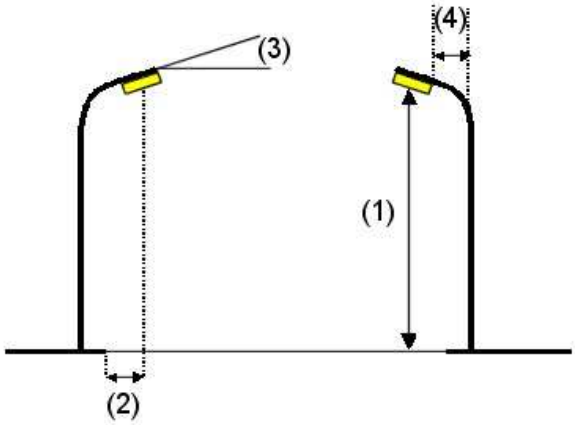
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	1282 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	1282 lm
Potencia de las luminarias:	10.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	3.500 m
Altura del punto de luz:	3.420 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°:	524 cd/klm
con 80°:	356 cd/klm
con 90°:	1.03 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 90°.

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

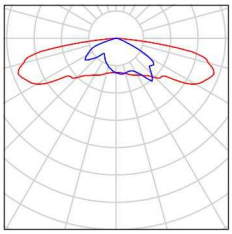
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 A3 3 MILAN S 20 A3 3000K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALMLS20 A3 3
Flujo luminoso (Luminaria): 1282 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 1282 lm
Potencia de las luminarias: 10.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 22 53 88 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

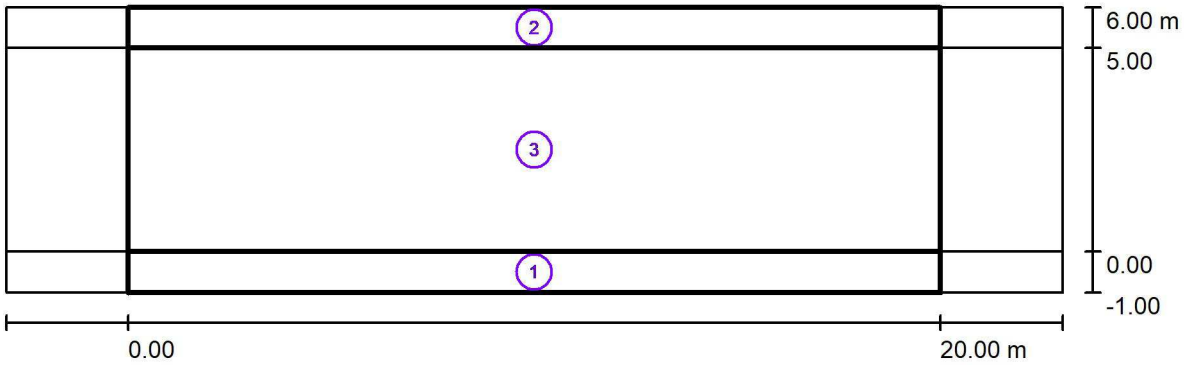
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:186

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.99	4.17
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.99	4.17
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

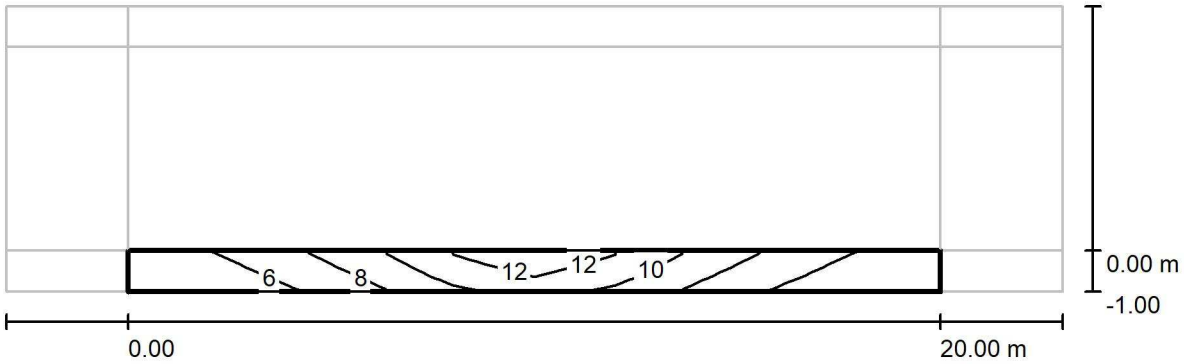
3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 20.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.57	6.44
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

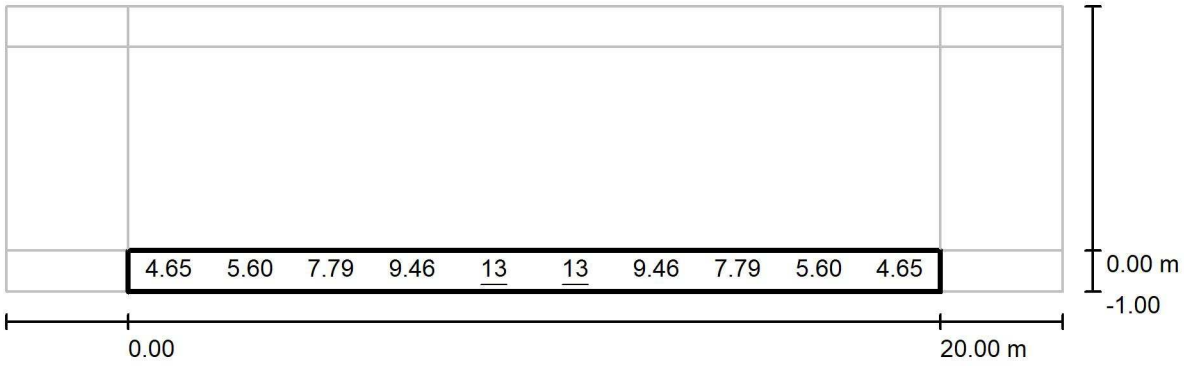
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.99	4.17	13	0.522	0.311

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

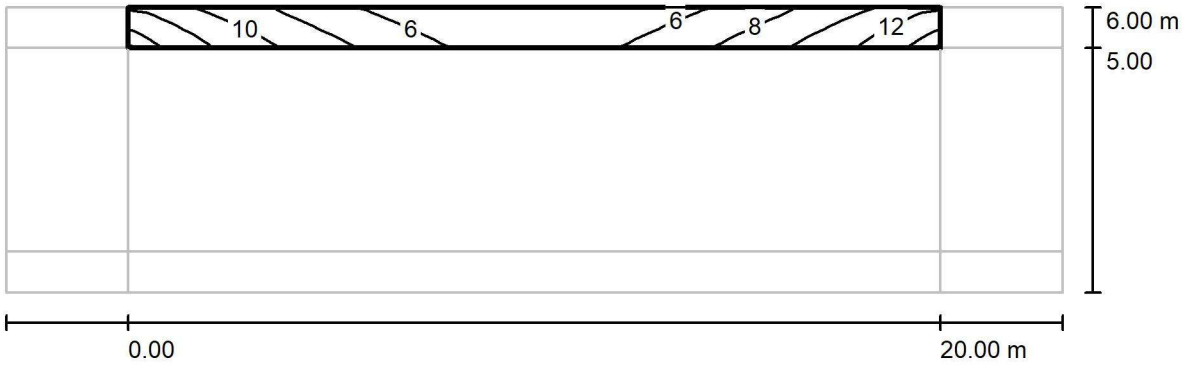
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.99	4.17	13	0.522	0.311

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

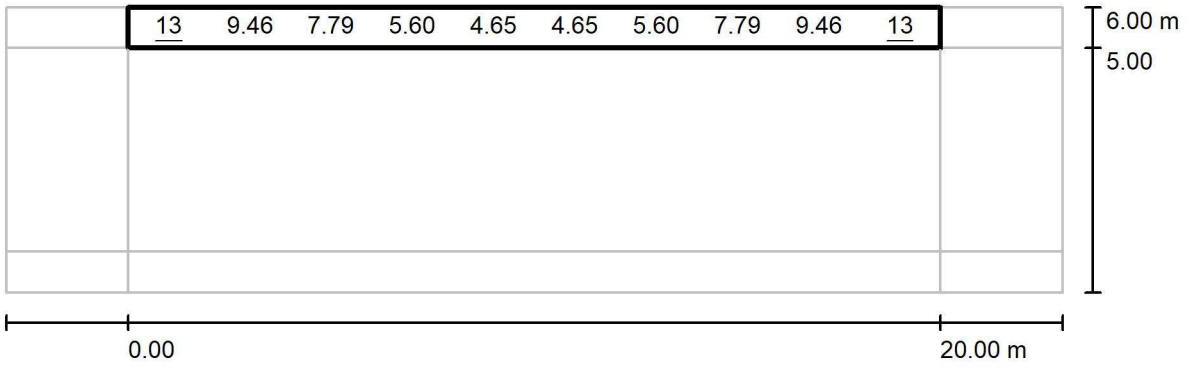
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.99	4.17	13	0.522	0.311

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

No pudieron representarse todos los valores calculados.

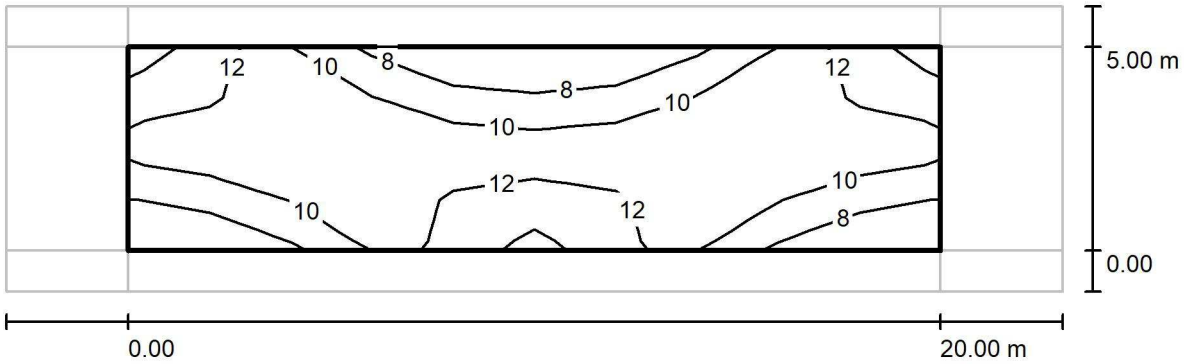
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.99	4.17	13	0.522	0.311

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

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



Valores en Lux, Escala 1 : 186

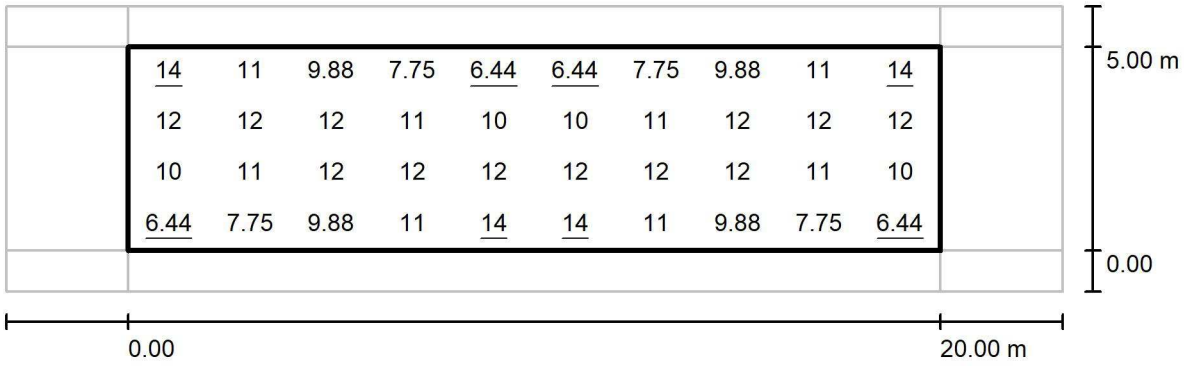
Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.44	14	0.609	0.466

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	6.44	14	0.609	0.466

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

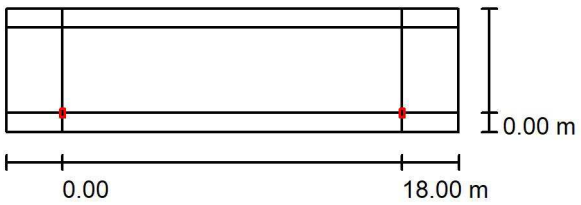
SECCIO 5 / Datos de planificación

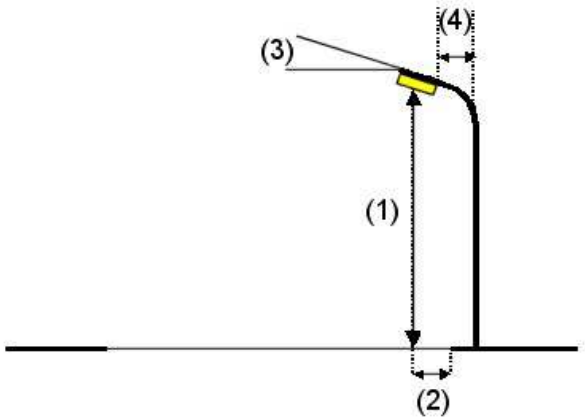
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu ALMLS20 AM 3 MILAN S 20 AM 3000K 16
Flujo luminoso (Luminaria):	2260 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2260 lm
Potencia de las luminarias:	17.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	6.920 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°:	518 cd/klm
con 80°:	57 cd/klm
con 90°:	1.69 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.5.

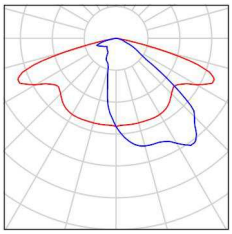
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Lista de luminarias

Novatilu ALMLS20 AM 3 MILAN S 20 AM 3000K 16 (Tipo 1)
N° de artículo: ALMLS20 AM 3
Flujo luminoso (Luminaria): 2260 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2260 lm
Potencia de las luminarias: 17.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 38 71 96 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

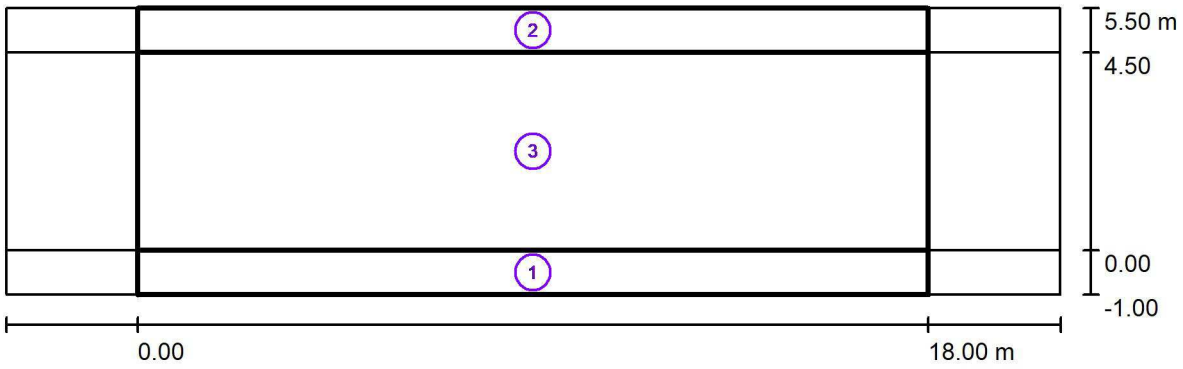
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:172

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 18.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.27	4.40
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2
Longitud: 18.000 m, Anchura: 1.000 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	8.93	7.78
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

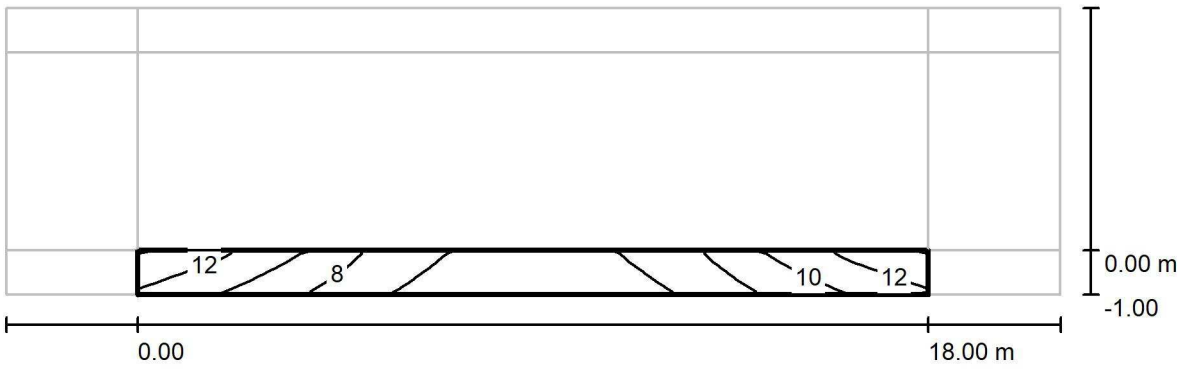
3 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 18.000 m, Anchura: 4.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.48	6.50
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

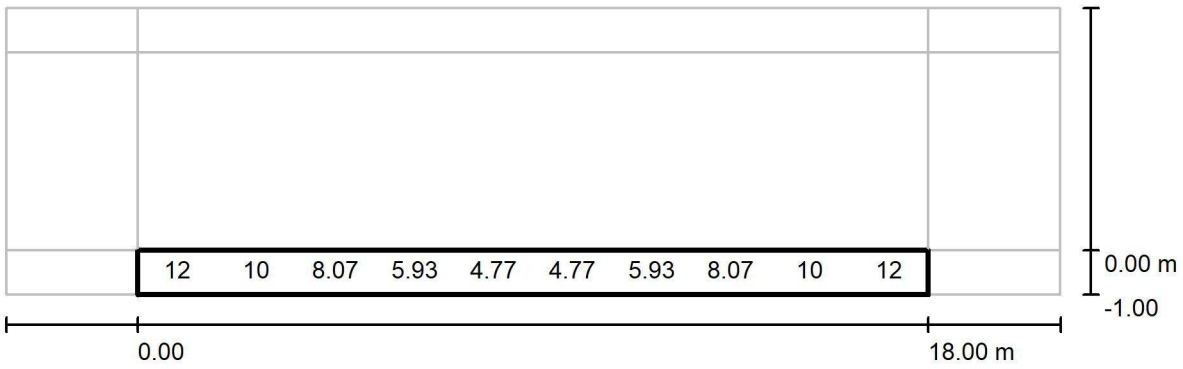
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.27	4.40	13	0.533	0.337

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

No pudieron representarse todos los valores calculados.

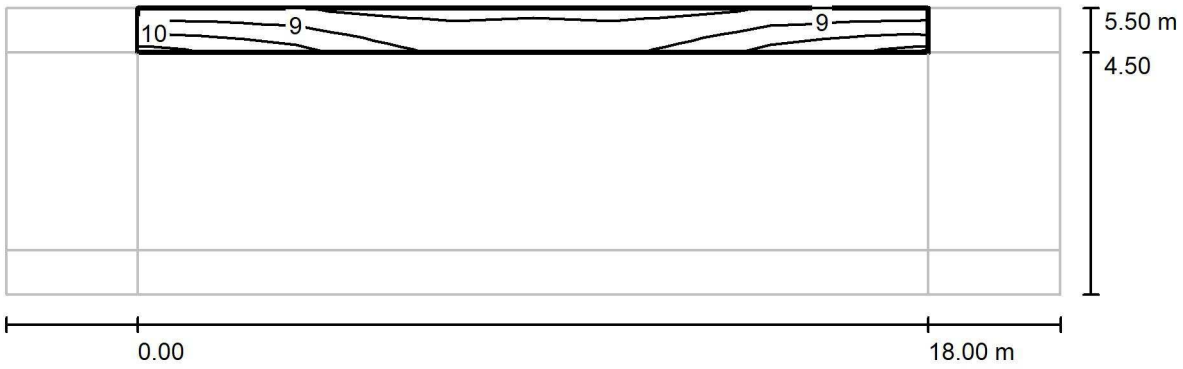
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.27	4.40	13	0.533	0.337

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

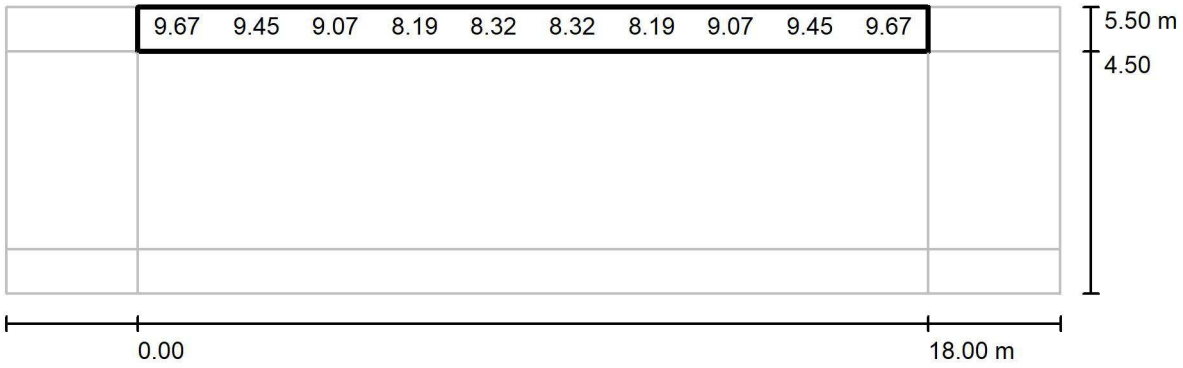
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.93	7.78	11	0.872	0.721

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

No pudieron representarse todos los valores calculados.

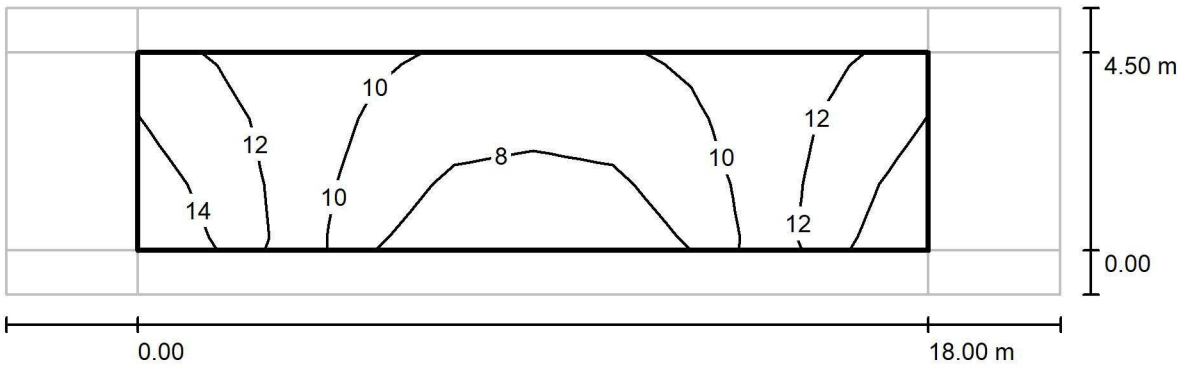
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
8.93	7.78	11	0.872	0.721

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

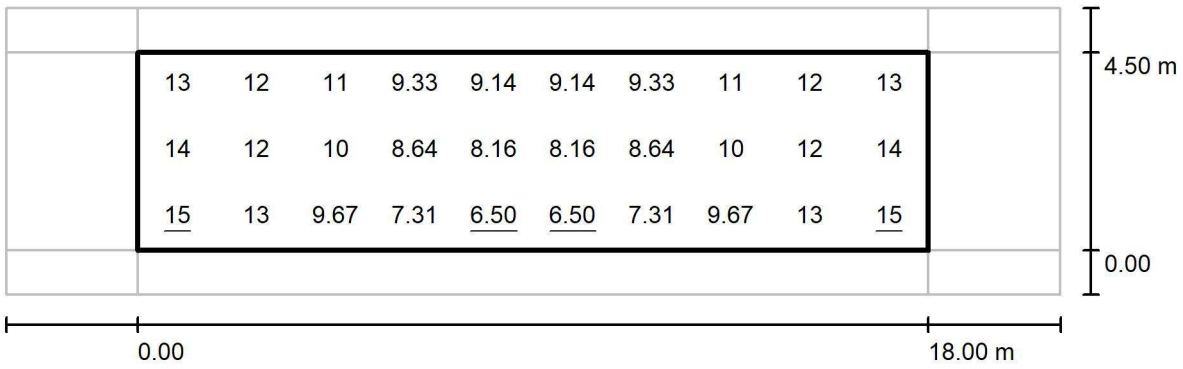
Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	6.50	15	0.621	0.443

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 5 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

Trama: 10 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	6.50	15	0.621	0.443

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

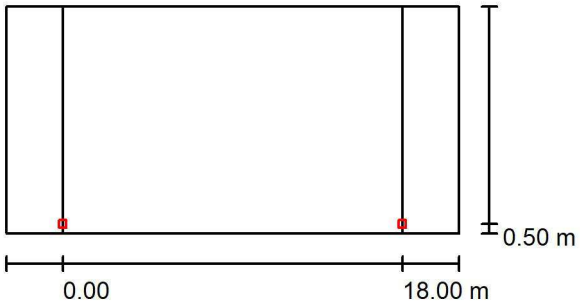
SECCIO 6 / Datos de planificación

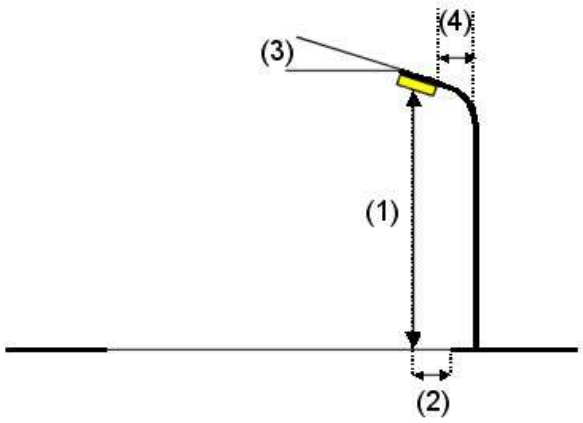
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 12.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
Flujo luminoso (Luminaria):	5301 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5301 lm
Potencia de las luminarias:	40.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	6.919 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 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 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

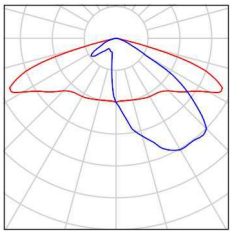
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 6 / Lista de luminarias

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
N° de artículo: APMS40 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 5301 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5301 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

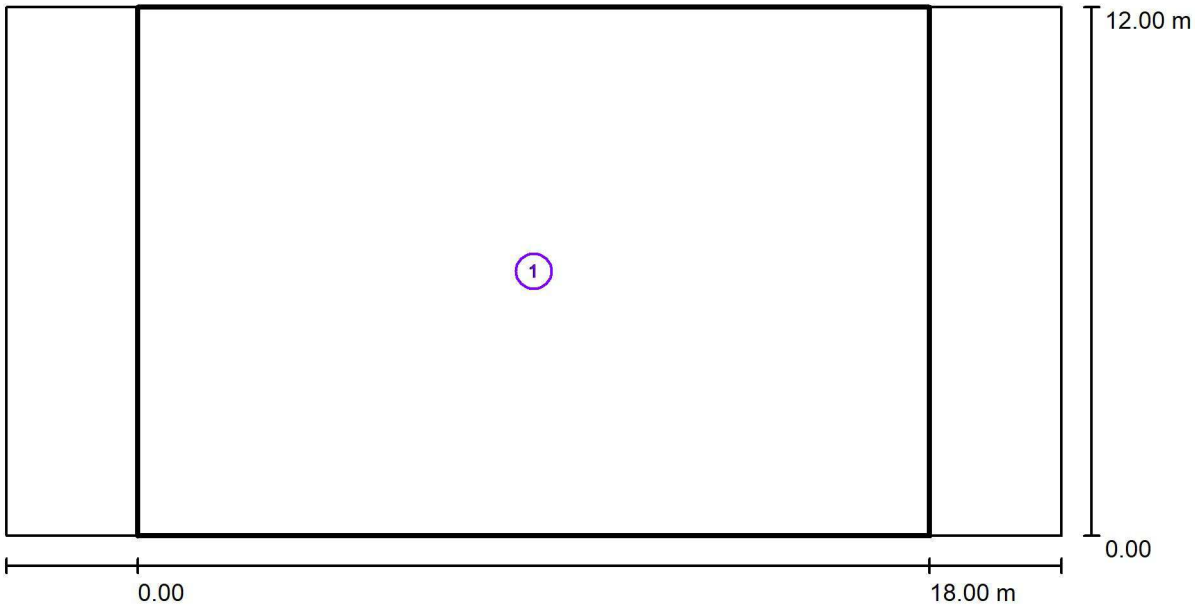
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 6 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:172

Lista del recuadro de evaluación

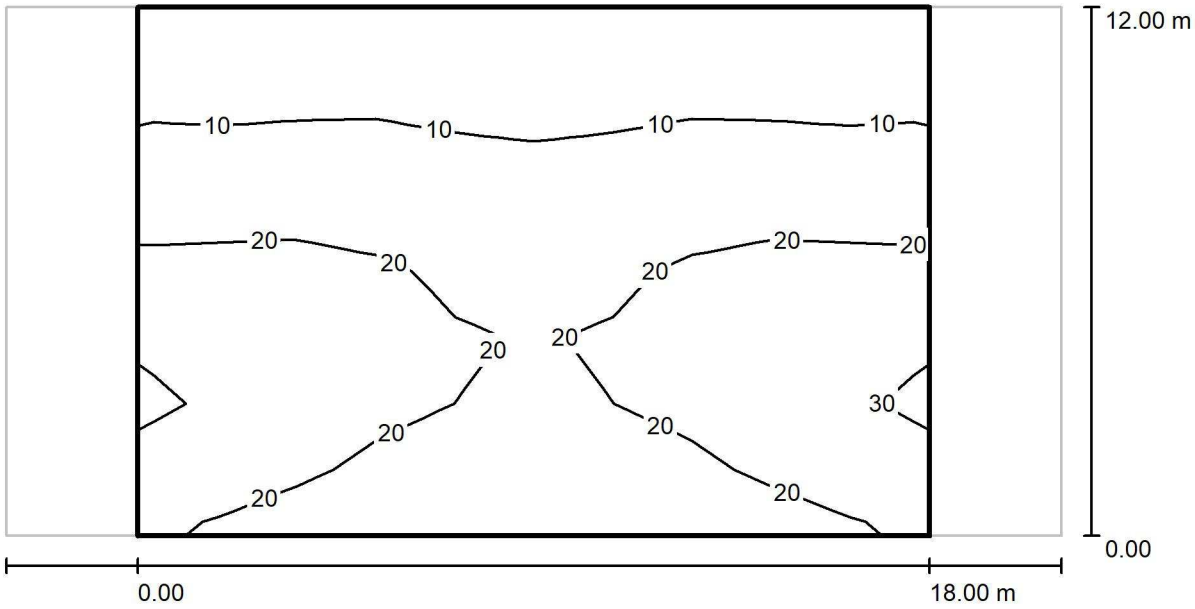
1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 18.000 m, Anchura: 12.000 m
Trama: 10 x 8 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.85	5.00
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 6 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

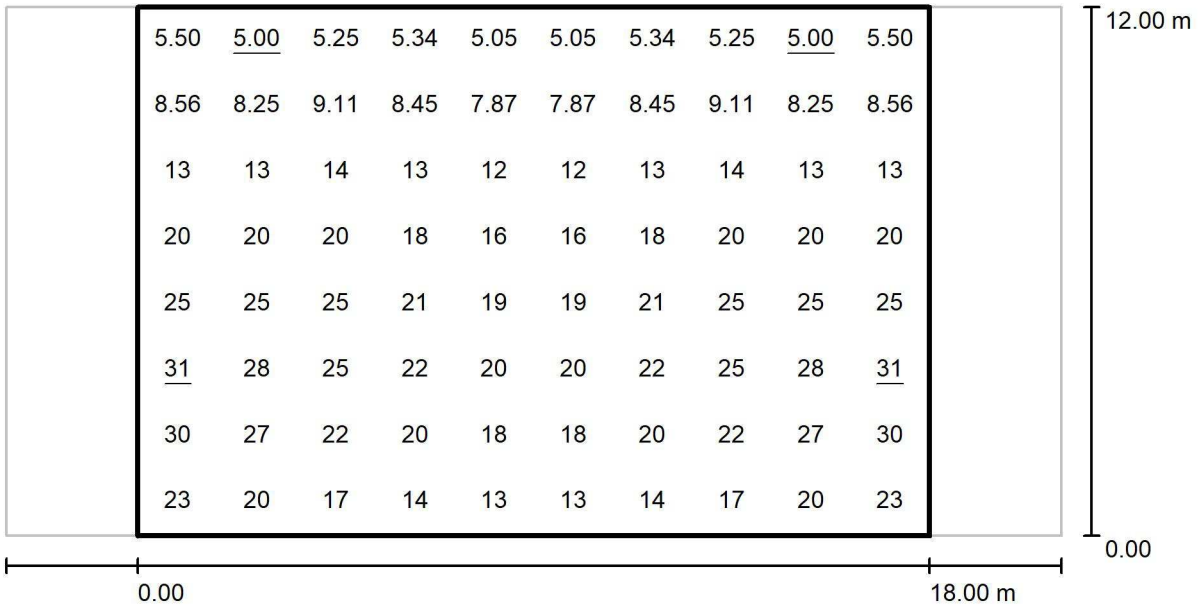
Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	5.00	31	0.297	0.161

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 6 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	5.00	31	0.297	0.161

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

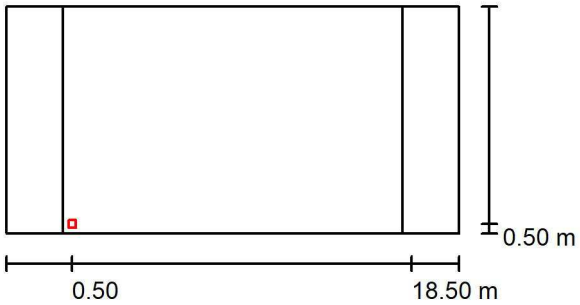
SECCIO 7 / Datos de planificación

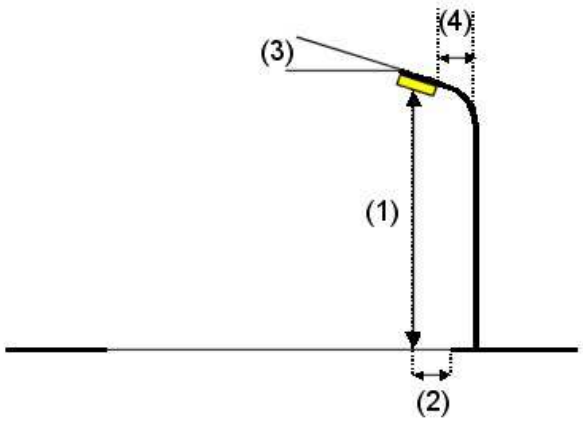
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 12.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
Flujo luminoso (Luminaria):	2650 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2650 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	6.919 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	2.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

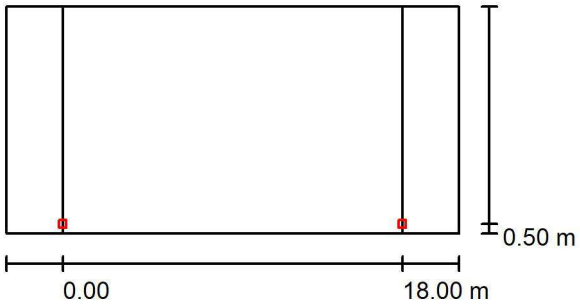
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 525 cd/klm
con 80°: 71 cd/klm
con 90°: 1.07 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

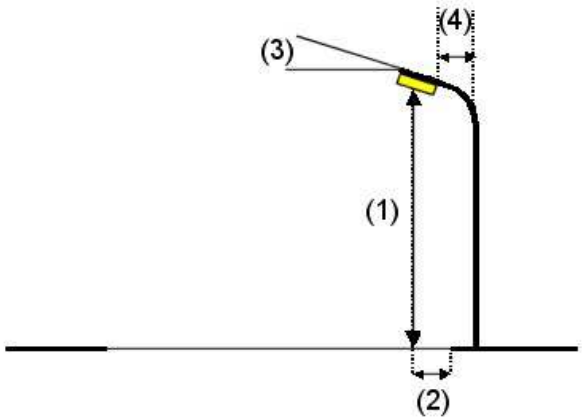
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 7 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
Flujo luminoso (Luminaria):	2650 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2650 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	18.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	6.919 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	2.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	525 cd/klm
con 80°:	71 cd/klm
con 90°:	1.07 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.6.

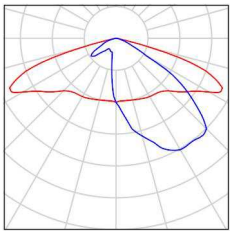
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 7 / Lista de luminarias

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (Tipo 1)
N° de artículo: APMS40 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 2650 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2650 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

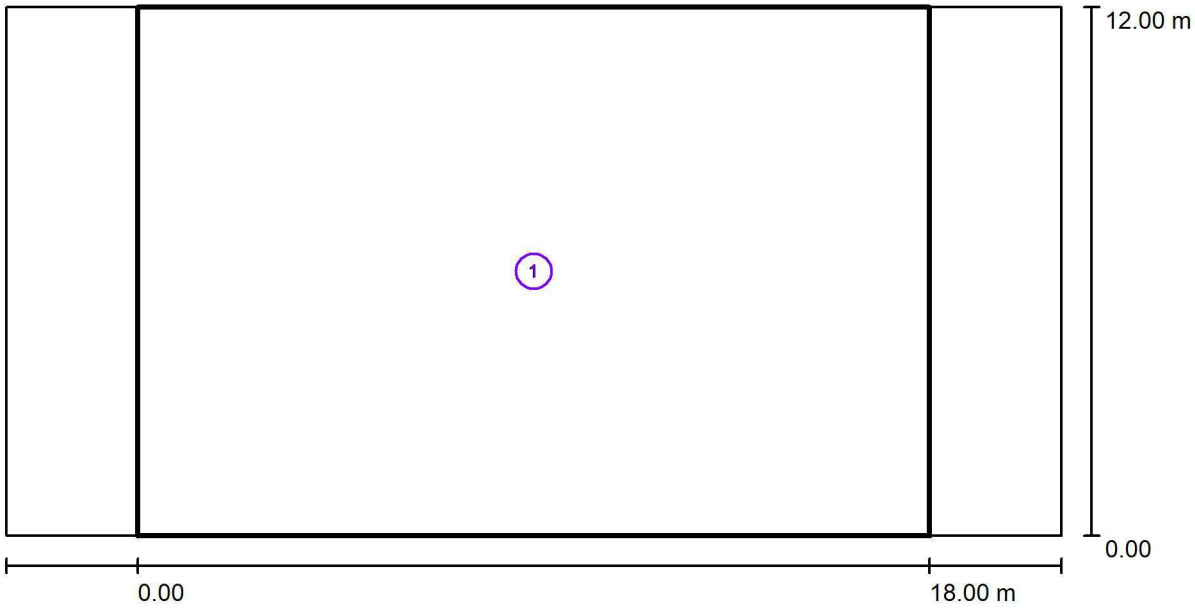
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 7 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:172

Lista del recuadro de evaluación

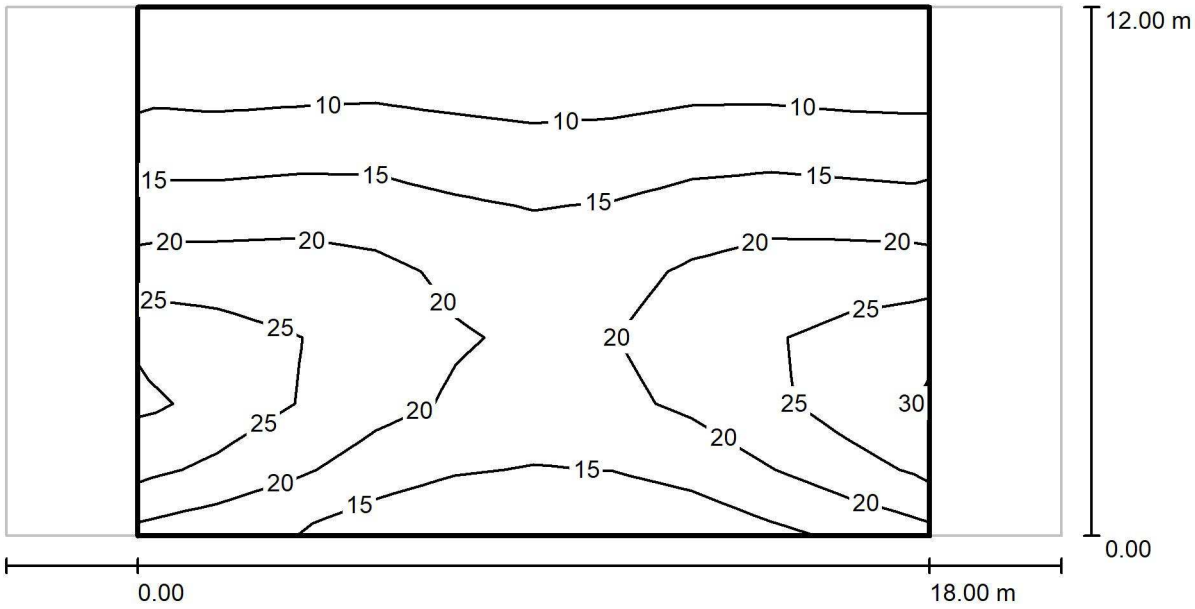
1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 18.000 m, Anchura: 12.000 m
Trama: 10 x 8 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.79	5.83
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 7 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

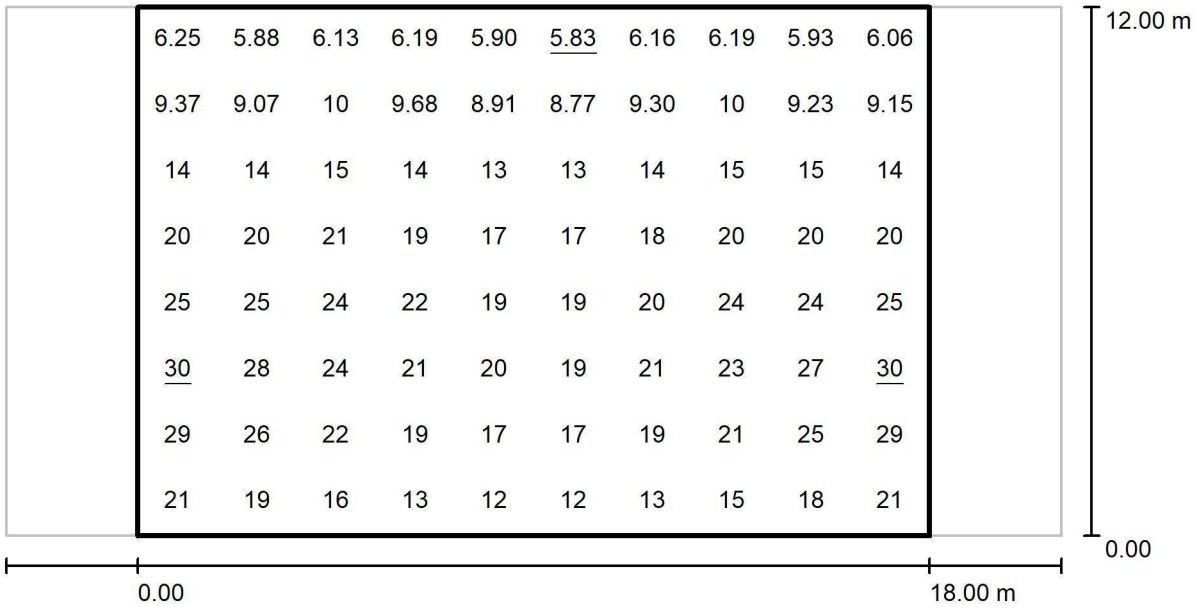
Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	5.83	30	0.347	0.191

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 7 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

Trama: 10 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	5.83	30	0.347	0.191

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

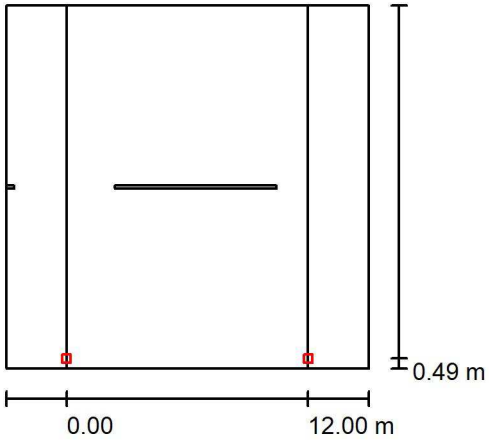
SECCIO 8 / Datos de planificación

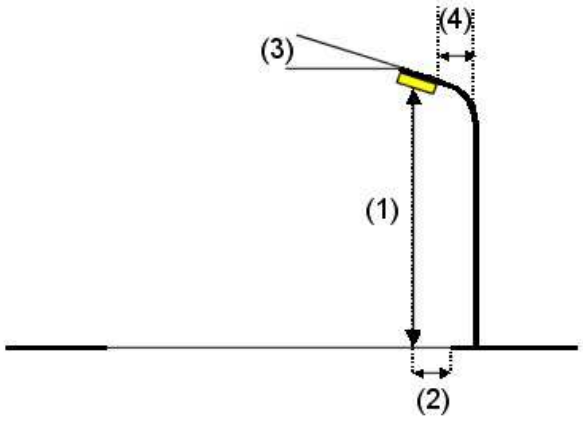
Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 18.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
Flujo luminoso (Luminaria):	5301 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	5301 lm
Potencia de las luminarias:	40.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	12.000 m
Altura de montaje (1):	11.000 m
Altura del punto de luz:	10.919 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	4.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 543 cd/klm
con 80°: 138 cd/klm
con 90°: 2.60 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.5.

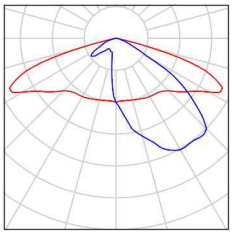
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 8 / Lista de luminarias

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
N° de artículo: APMS40 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 5301 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 5301 lm
Potencia de las luminarias: 40.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x BENITO-NOVATILU (5050) (Factor de corrección 1.000).

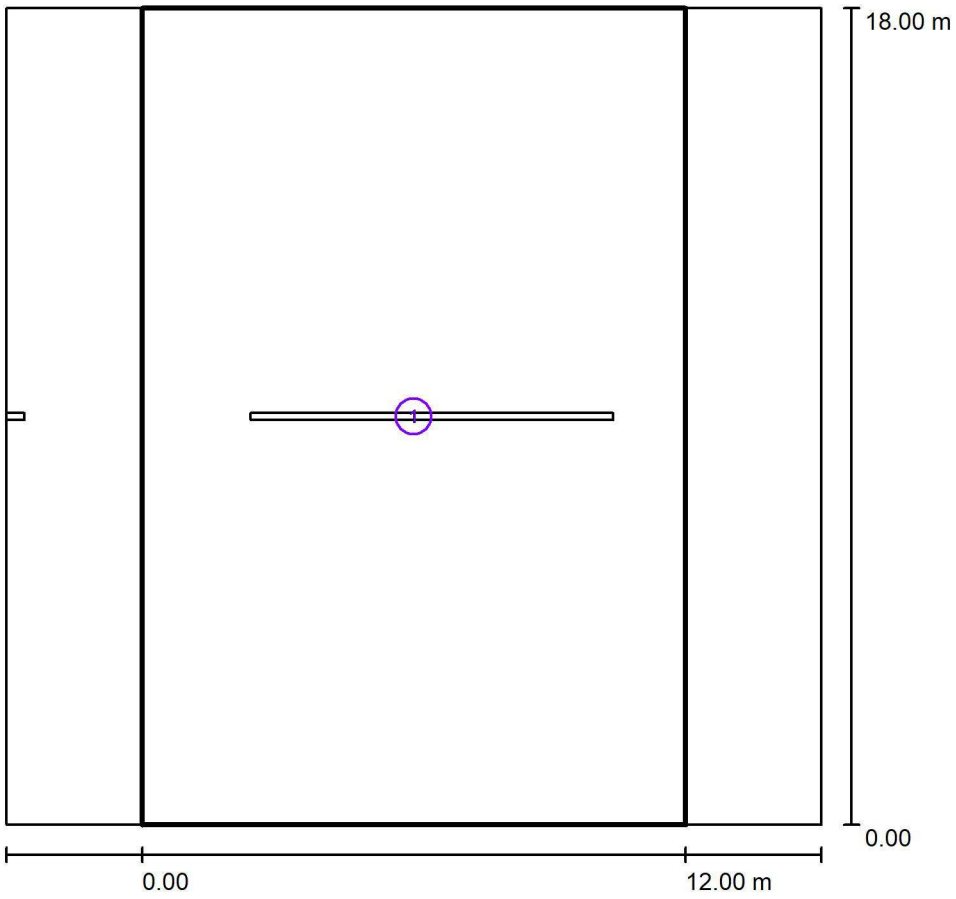
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 8 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85

Escala 1:167

Lista del recuadro de evaluación

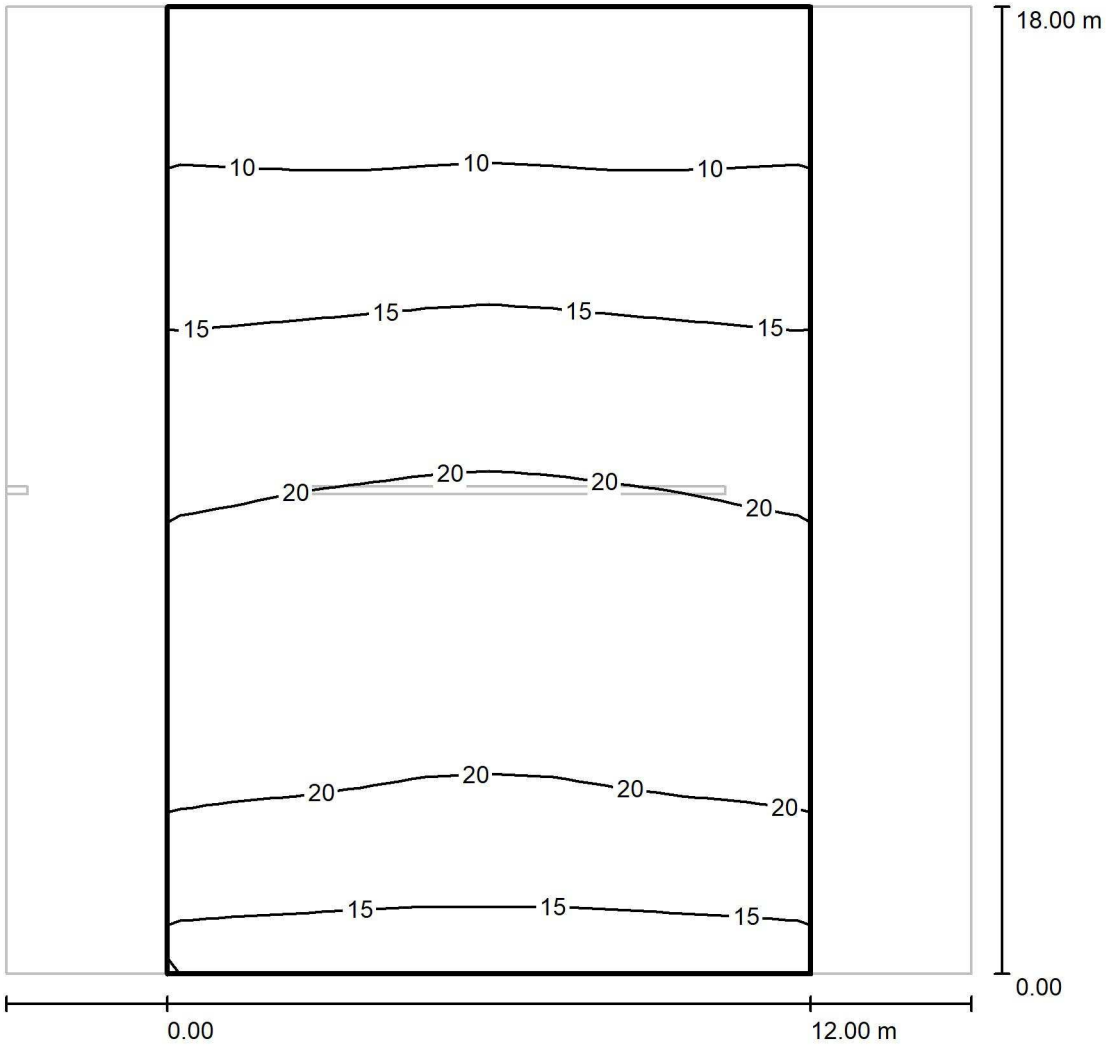
1 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 12.000 m, Anchura: 18.000 m
Trama: 10 x 12 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.24	6.53
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 8 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 141

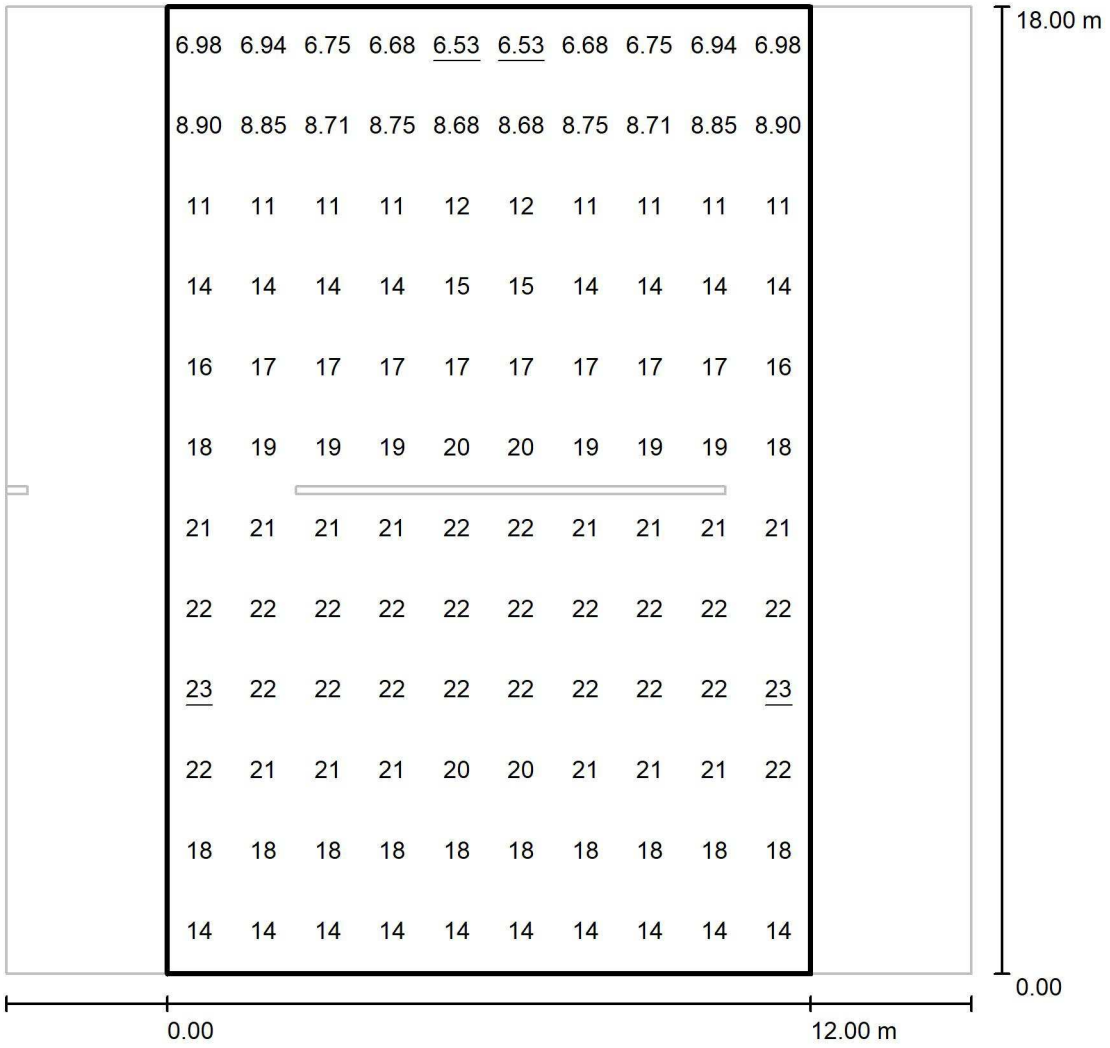
Trama: 10 x 12 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.53	23	0.402	0.288

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 8 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 141

Trama: 10 x 12 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	6.53	23	0.402	0.288

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

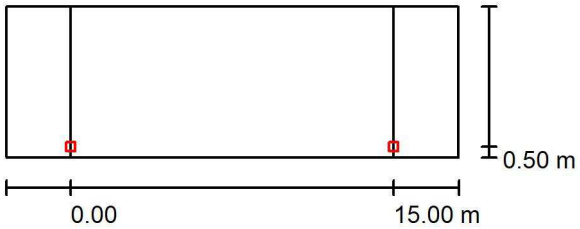
SECCIO 10 / Datos de planificación

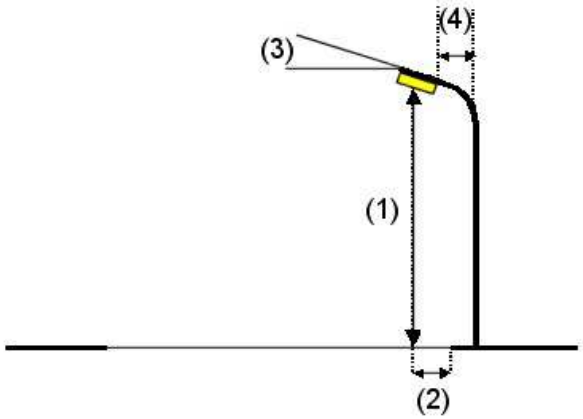
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 7.000 m)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24
Flujo luminoso (Luminaria):	2650 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2650 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.919 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 508 cd/klm
con 80°: 29 cd/klm
con 90°: 0.71 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 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

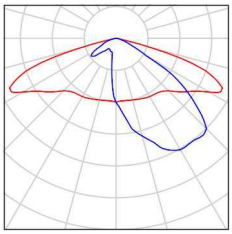
BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 10 / Lista de luminarias

Novatilu APMS40 AE 3 P.MILAN S 40 AE 3000K 24 (Tipo 1)
N° de artículo: APMS40 AE 3
Flujo luminoso (Luminaria): 2650 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2650 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 33 72 97 100 100
Lámpara: 1 x Definido por el usuario (Factor de corrección 1.000).

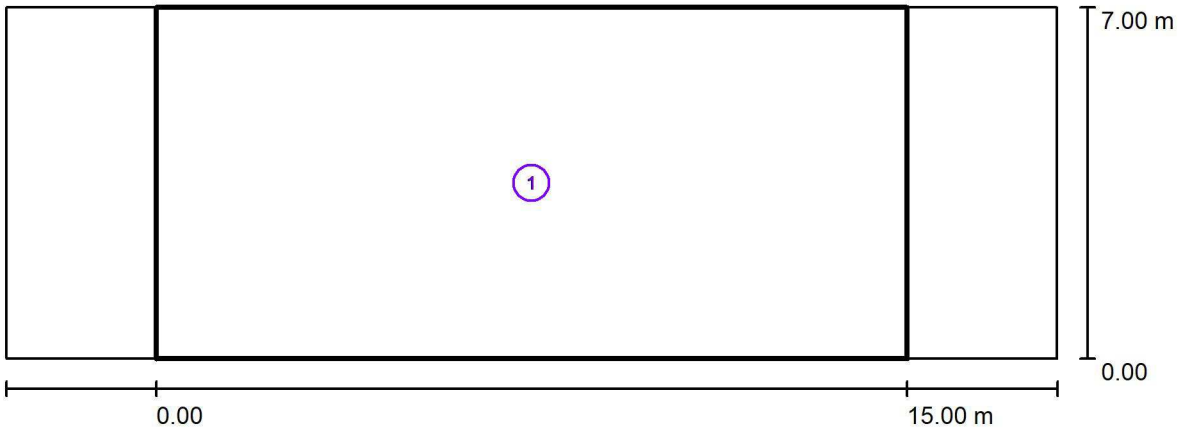
Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 10 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:151

Lista del recuadro de evaluación

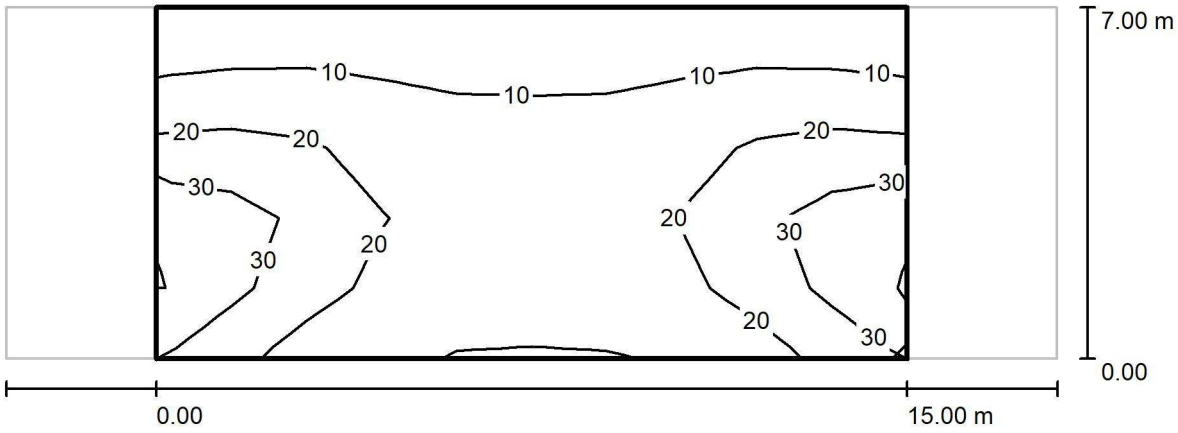
1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 7.000 m
Trama: 10 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	17.74	6.25
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 10 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

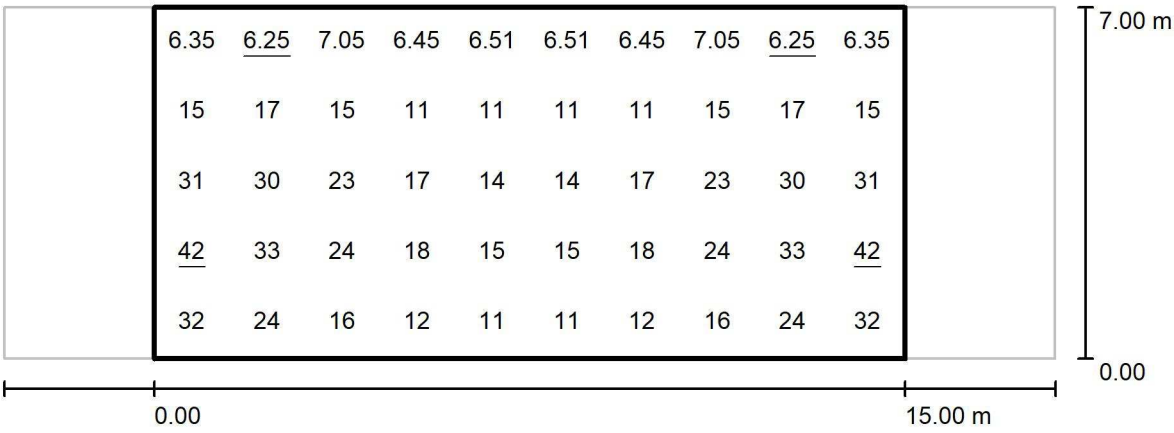
Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	6.25	42	0.352	0.149

BENITO NOVATILU
Expertos en Iluminación eficiente
08500 - Barcelona (España)
www.benito.com

Proyecto elaborado por Lighting Dept.
Teléfono +34 938 521 000
Fax
e-Mail info@benito.com

SECCIO 10 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
18	6.25	42	0.352	0.149

ANNEX II

CÀLCUL DE L'ETIQUETA ENERGÈTICA DE LA INSTAL·LACIÓ

ANNEX II: CÀLCUL DE L'ETIQUETA ENERGÈTIC A DE LA INSTAL·LACIÓ

Per tal de definir l'eficiència energètica de la instal·lació es procedeix a calcular l'Índex de Consum Energètic (ICE), tal com defineix l'ITC EA-01 del Reglament d'Eficiència Energètica a les Instal·lacions d'Enllumenat Exterior. Cal prendre les consideracions exposades a continuació per tal procedir a fer el càlcul.

L'eficiència energètica de la instal·lació d'enllumenat exterior (ε) es calcula com la relació entre el producte de la superfície il·luminada per la luminància mitjana en servei de la instal·lació entre la potència activa total instal·lada:

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P} \left[\frac{lux \cdot m2}{W}\right]$$

On S és la superfície il·luminada, Em és la luminància mitjana i P la potència activa total instal·lada.

Al casc urbà hi ha zones urbanes amb vies per a vianants, comercials, voreres, parcs i jardins, centres històrics, vies de velocitat limitada, etc. Com a tals, les vies són de tipus D i la instal·lació és d'enllumenat vial ambiental. Aquest tipus de instal·lacions han de complir els requisits mínims d'eficiència energètica que es fixen a la Taula 2 de la ITC EA-01:

Iluminancia media en servicio E_m(lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot lucx}{W}\right)$
≥ 20	9
15	7,5
10	6
7,5	5
≤ 5	3,5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal	

Aquest tipus d'instal·lacions es classifiquen segons el seu l'índex d'eficiència energètica (I_ε), el qual és el quocient entre l'eficiència energètica de la instal·lacio (ε) i el valor d'eficiència energètica de referència (ε_R).

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R}$$

El valor de referència es pot trobar a la Taula 3 de l'ICT EA-01, en el cas de projecte cap fixar-se en les columnes de la dreta d'enllumenat ambiental:

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada E_m (lux)	Eficiencia energética de referencia ε_R $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal			

Finalment, l'Índex de Consum Energètic (ICE) és l'invers de l'Índex d'eficiència Energètica:

$$ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

La Taula 4 de l'ITC EA-01 defineix finalment la classificació energètica:

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

CÀLCUL ETIQUETA ENERGÈTICA

Es mostren els resultats de l'etiqueta energètica de cadascuna de les seccions estudiades:

SECCIÓ	Potència (W)	Àrea/llumenera (m2)	Luminància mitjana secció Em (lux)	Eficiència energètica de la instal·lació (ε)	Índex d'eficiència energètica (Iε)	Índex de consum Energètic (ICE)	Classificació de l'etiqueta energètica
1	5	40	8,07	64,56	8,66	0,115	A
2	5	40	8,03	64,24	8,65	0,116	A
3	12	71,5	9,63	57,37	6,59	0,152	A
4	10	140	9,83	137,66	15,53	0,064	A
5	17	117	9,90	68,15	7,64	0,131	A
6	40	216	16,85	90,99	7,75	0,129	A
7	20	108	16,79	90,67	7,74	0,129	A
8	40	216	16,24	87,70	7,63	0,131	A
9	50	151	16,00	48,25	4,23	0,236	A
10	20	105	17,74	93,14	7,70	0,130	A
APARCAMENT	60	159	16,00	42,33	3,71	0,269	A
	40			63,49	5,57	0,180	A
PONT	70	73	16,67	17,38	1,49	0,671	A
	40			30,42	2,61	0,384	A
	60			20,28	1,74	0,575	A
LL. COMPANYS	20	110	17,00	93,50	7,92	0,126	A
	40			46,75	3,96	0,252	A
MOLÍ ESCLOP	10	45	17,00	76,50	6,48	0,154	A
	14			54,64	4,63	0,216	A

Exemple de càlcul secció 1:

Àrea de treball instal·lada	Luminància mitjana	Potència
4 m · 10 m = 80 m^2	8,1 lux	5 W

Eficiència energètica (EE):

ε = 64,56 lux que és superior a la mínima

Índex d'Eficiència Energètica:

$$I_{\varepsilon} = 64,56 / 7,46 = 8,66$$

Índex de consum Energètic:

$$IEC = 1 / 8,66 = 0,115 < 0,91$$

Classificació energètica dels lluminàries A (màxima eficiència)

ANNEX III

PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES

ANNEX III: PLEC DE CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS I ESPECÍFIQUES

La prioritat en l'aplicació de clàusules tècniques, ve marcada pel projecte executiu. Aquest plec de clàusules tècniques genèriques es el que s'aplicarà si existeixen indefinicions u omissions en el projecte. El projecte s'adjunta al present document com a clàusules tècniques especifiques.

1 CLÀUSULES TÈCNIQUES GENERALS

Seran d'aplicació les següents condicions tècniques particulars referents a les instal·lacions d'enllumenat públic i que a continuació s'indiquen complint en tot moment amb els següents reglaments:

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (Decret 842/2002 del 2 d'agost, BOE núm 224 de 18/09/2002) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC).
- Reglament de Verificacions i Regularitat en el Subministrament d'Energia.
- Decret de 12 de març de 1954 (BOE de 15/10/54).
- Ordre 14 de maig 1987, DOGC núm. 851.
- Decret 351/1987 de 23 de novembre, DOGC núm. 932.
- Normes UNE.
- Recomanacions sobre Enllumenat de Vies Públiques CIE, Publicació núm. 115.
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per la
- Protecció del Medi Nocturn, DOGC, núm.3407 de 12/6/2001
- Decret 82/2005, per a la prevenció de la contaminació lluminosa
- Normes de les companyies subministradores de fluid elèctric
- Real Decreto 401/1989 sobre Especificacions Tècniques de Bàculs i Columnes
- Normativa sobre Prevenció de Riscs Laborals, segons Llei 31/1995 de 8
- de novembre.
- Qualsevol altra legislació que sigui d'obligat compliment

CONDICIONS DELS MATERIALS

Llumeneres

Les lluminàries seran pròpies de l'enllumenat públic, preparades per anar, indistintament, a bàcul, columna i braç, i amb capacitat per posar-hi l'equip elèctric de doble encesa. Si el projecte no diu cap altra cosa, seran tancades amb grau de protecció IP 65, classe II.

Característiques indicatives:

- Tots els materials seran inalterables a la intempèrie.
- El gruix del reflector serà d'un mil·límetre i dues dècimes de mil·límetre (1,2 mm.). Tindrà un tractament de protecció que garanteixi la conservació de les seves qualitats òptimes.
- El gruix mínim de la capa adònica serà de quatre (4) micres.
- Totes les fixacions, cargolaria, pestells, etc. seran en material no oxidable.
- Les característiques fotomètriques de les lluminàries hauran de garantir els resultats previstos al Projecte. Les mides de les lluminàries no seran mai inferiors a les que figuren als plànols.
- El dispositiu de subjecció de la lluminària haurà de comptar amb un mínim de tres punts de suport que assegurin que la posició de la lluminària no variarà per agents fortuïts. Serà capaç de resistir un pes cinc vegades superior al de la lluminària equipada.
- La instal·lació elèctrica interior de les lluminàries es realitzarà amb materials resistents a les altes temperatures i els portalàmpades seran de porcellana segons la norma UNE 20.397-76.
- El dimensionat de la lluminària i els materials emprats hauran de garantir que després d'un període de 10 hores de funcionament a temperatura ambient de 35º cap punt dels distints components enregistri una temperatura superior a l'admesa.

2 CLÀUSULES TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES

Aquestes queden subjectes a les especificacions contemplades en la memòria i annexos del projecte.

ANNEX
ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX III: ESTUDI DE SEGURETATI SALUT

OBJECTE D'ESTUDI

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta per a complir el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre de 1997, i en concret dona compliment i l'article 4 d'aquest Reial Decret. Tot això es situa en el marc de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals.

Cal fer esment als articles 3 i 7 del RD 1627/1997 sobre obligacions quan al projecte o a l'obra intervé més d'una empresa o contractista o subcontractistes o autònoms. També pel que fa a la redacció per part del contractista d'un Pla de Seguretat i a les obligacions que provenen d'aquest Pla.

1 INFORMACIÓ GENERAL

TIPUS D'OBRA

Aquesta obra preveu la substitució de l'actual l'enllumenat públic del casc urbà del municipi de Caldes de Montbui per noves llumeneres de tipus LED i la instal·lació de la telegestió. Les actuacions que es duran a terme són:

- Retirada de les llumeneres indicades a la memòria
- Instal·lació de noves llumeneres que substitueixen les anteriors
- Instal·lació de la telegestió en totes les noves llumeneres instal·lades
- Substitució de 3 suports

EMPLAÇAMENT

L'actuació es farà al casc urbà del municipi de Caldes de Montbui.

PROMOTOR

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Caldes de Montbui, situat a la Plaça del Lleó, 2, que és qui encarrega la redacció del present Estudi bàsic de seguretat i salut, com a promotor de les obres.

TÈCNICA AUTORA DEL PROJECTE

Queralt Madorell i Batlle, enginyera industrial, col·legiada núm. 20.693 al Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (COEIC)

AUTORA DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Queralt Madorell i Batlle, enginyera industrial, col·legiada núm. 20.693 al Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya (COEIC)

TERMINI D'EXECUCIÓ

4,4 setmanes (1,1 mes)

NÚMERO DE TREBALLADORS

1 treballador

COMPLIMENT DEL RD 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEG. I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

A continuació es presenta l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el qual estableix per a l'execució d'aquesta obra els punts a tenir en compte per la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sotcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

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

2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja

b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació

c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars

d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors

e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

f) La recollida dels materials perillosos utilitzats

g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes

h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball

i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms

j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15è de la Llei 31/1995 són els següents:

1. L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

a) Evitar riscos

b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar

c) Combatre els riscos a l'origen

d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut

e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica

f) Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill

g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball

h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual

i) Donar les degudes instruccions als treballadors

2. L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

3. L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

4. L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

5. Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms

respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

3 IDENTIFIACIÓ DELS RISCOS

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

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

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

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Interferències amb instal·lacions d'ús públic (aigua, llum, gas, clavegueram, ...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

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

4 RELACIÓ NO EXHAUSTIVA DELS TREBALLS QUE IMPLIQUEN RISCOS ESPECIALS (ANNEX II DEL R.D.1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de quedar soterrat, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

5 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

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

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment, substitució,...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Limitar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària

- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants operatives
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Establir un sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació dels estintolament, de les condicions dels estrebats i de les pantalles de protecció de les rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Diferenciació de les mesures de protecció contra caiguda utilitzades en funció de si es protegeixen les persones, o als operaris i tercers de la caiguda d'objectes i materials.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes
- Instal·lació de serveis higiènics

Mesures de protecció individual

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria. L'accés a les zones descrites i als equips només està autoritzat als operaris amb formació i capacitació suficient.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils

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

Mesures de protecció a tercers

- Previsió de la tanca, la senyalització i l'enllumenat de l'obra en funció del lloc on està situada l'obra (entorn urbà, urbanització, camp obert). En cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un sistema de protecció pel pas de vianants i/o vehicles. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de maquinària rodada mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6 PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en què es necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contracta principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de les condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, l'empresa passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.

Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.

Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.

Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el pla de seguretat i salut que fos necessària realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El compliment de les prescripcions generals de seguretat no va en detriment de la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeix de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tant sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades puguin accedir a l'obra. L'accés estarà tancat, amb avisadors o timbre, o vigilat permanentment quan s'obri. El contractista serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control de lliurament dels equips de protecció individual de la totalitat del personal que intervé a l'obra.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconnexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricista de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

7 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA D'ATENCIÓ MÈDICA

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

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

El sistema d'atenció mèdica serà l'escollit, en funció de disponibilitat, entre: sistema sanitari públic, mútua dels treballadors.

Els centres d'assistència mèdica més pròxims són:

CAP JOAN MIRAMBELL I FOLCH:	HOSPITAL GENERAL DE GRANOLLERS:
Avda. Josep Fontcoberta 128 08140 Caldes de Montbui Tel: 93 865 44 55	Avda. Francesc Ribas s/n 08402 Granollers Tel: 93 842 50 00

Caldes de Montbui, a 22 d'octubre de 2022

L'ENGINYERA INDUSTRIAL

QUERALT MADORELL BATLLE

Col·legiada nº 20693

EL TITULAR

AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

ANNEX V
GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX V: GESTIÓ DE RESIDUS

El present estudi de Gestió de Residus permet donar compliment al "Real decreto 210/2018, de aprobación del Programa de prevención y gestión de residuos y recursos de Catalunya (PRECAT20)" , al "Real Decreto 105/2008 , regulador de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición", d'àmbit estatal i al decret de la Generalitat: 21/2006 , d'Ecoeficiència.

CLASSIFICIÓ DE RESIDUS:

Residus inerts: residus no perillosos que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no són solubles ni combustibles, ni reaccionen física ni químicament ni de cap altre manera, no són biodegradables, no afecten negativament a altres matèries que puguin entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants.

RESIDU NO PERILLOSOS o banals: Son aquells que per la seva naturalesa, poden ser tractats o emmagatzemats a les mateixes instal·lacions que els residus domèstics. Aquesta característica els diferencia clarament dels residus inerts i dels que són potencialment perillosos, perquè determina les seves possibilitats de reciclatge. De fet, son reciclats en instal·lacions industrials juntament amb altres residus i poden ser utilitzats novament formant part de materials específics de la construcció o altres productes de la industria en general.

RESIDU PERILLOSOS: Existeixen residus de la construcció i que són formats per materials amb determinades característiques que els fan especialment perillosos i que poden ser considerats com a residus especials. Són potencialment perillosos els residus que contenen substàncies inflamables, tòxiques, corrosives, irritants, cancerígenes i que provoquen reaccions nocives en contacte amb altres minerals. Aquest residus requereixen un tractament especial amb el fi d'aïllar-los i de facilitar-ne el tractament específic o la deposició controlada

A l'hora de fer la retirada de les lluminàries actuals, cal tenir en compte la gestió de les làmpades de descàrrega, que en el projecte són de vapor de sodi d'alta pressió i halogenurs metàl·lics, les quals es consideren un residu perillós a causa del seu contingut de metalls pesants.

D'altra banda, les làmpades tipus LED que seran retirades, s'entregaran a l'Ajuntament perquè les pugi reaprofitar en tasques de manteniment, de manera que no seran considerades com a residu.

Les làmpades de descàrrega tenen un petit contingut de substàncies tòxiques, que es troba dins d'un sistema tancat i el seu ús no suposa cap risc per el medi ambient o la salut, però sí que s'ha de tenir en compte la seva fragilitat a l'hora d'emmagatzemar-les i transportar-les per evitar el trencament del sistema tancat.

La gestió d'aquests residus comprèn les següents fases:

- Retirada de làmpades/llumeneres, projectors i emmagatzematge d'aquests.
- Recuperació, selecció i classificació.
- Transport a una planta especialitzada.
- Tractament en plantes especialitzades.

Segons el RD 110/201 les lluminàries es considerats residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE). segons el tipus tindran el següent codi de classificació LER-RAEE:

Categories	Codis LER-RAE
Làmpades de descàrrega, no LED i fluorescents, d'origen professional	**200121** – Tubs fluorescents i altres residus que contenen mercuri
Làmpades LED, d'origen professional	**160214** – Equips rebutjats diferents dels especificats en els codis 160209 a 160213

QUANTIFICACIÓ DELS RESIDUS

Es procedeix a mostrar la quantificació dels residus generats. Es fa una aproximació i es consideren unes mides representatives (pes i volum) segons cada tipus a lluminària a retirar.·

	Número	kg/lampara	m3/lampara	kg totals	m3 totals
Projectors	61	7,5	0,031	457,5	1,891
Funcional vial	48	5	0,040	240,0	1,930
Ambiental	22	7	0,413	154,0	9,097
			Total:	**851,5**	**12,917**

Com que hi ha 131 punts de llum a retirar, s'obté el següent:

Material i codi LER	kg	m^3
Tubs fluorescents i altres residus amb mercuri (200121)	851,5	13
Total residus perillosos:	**851,5**	**13**

Com ja s'ha comentat, els punts de llum LED es retornaran a l'Ajuntament perquè els pugi reaprofitar en tasques de manteniment i no són considerades.

Resum de la gestió de residus que cal dur a terme

Els residus d'aquesta obra són perillosos, de manera que caldrà tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Cal situar el contenidor en un lloc pla, i fora del trànsit habitual de la maquinaria d'obra, per evitar vessaments accidentals. Caldrà tapar el contenidor i protegir-lo de la pluja, radiació, etc. S'ha de senyalitzar correctament els contenidors on es dipositaran les lluminàries retirades.

<u>Condicions de recollida i transport de RAEE per a làmpades que contenen mercuri</u>

a) Condicions de recollida:
    a. Aquestes làmpades només s'han de recollir en contenidors especials que n'evitin el trencament. Si la recollida es fa en un lloc públic o punts de venda sense ventilació els contenidors han d'estar tapats per evitar la sortida de vapors de mercuri en cas de trencament accidental de làmpades.
    b. Hi ha d'haver contenidors que garanteixin la recollida selectiva i diferenciada de làmpades compactes i làmpades rectes de manera que no es barregin les dues tipologies. S'han de poder recollir en compartiments diferents en un mateix contenidor.
b) Condicions de transport:
    a. 1Durant el transport s'han de prendre les mesures oportunes per impedir el trencament de les làmpades i l'alliberament de mercuri.
    b. No es permet, en cap cas, operacions d'abocament del contingut del vehicle de transport com a mètode per buidar el contingut del vehicle.

Condicions d'emmagatzematge a les instal·lacions de tractament de RAEE

Les instal·lacions d'emmagatzematge previ al tractament han de disposar de:

a) Bàscules per pesar els residus quan entrin a la planta, per fracció de recollida.
b) Superfícies impermeables i sostrades resistents a l'aigua, a les zones apropiades, amb instal·lacions per a la recollida de vessaments i, on correspongui, decantadors i netejadors-desgreixadors.
c) Zones d'emmagatzematge idoni per a les peces desmuntades.
d) Recipients idonis per a l'emmagatzematge de piles i acumuladors, condensadors que continguin PCB o PCT i altres residus perillosos, com els radioactius.
e) Equips per al tractament d'aigües que siguin conformes amb la reglamentació sanitària i mediambiental.
f) En el cas que s'emmagatzemin làmpades que continguin mercuri, l'accés a la sala ha d'estar restringit a personal capacitat i les instal·lacions han de tenir:
    a. Accés restringit a personal capacitat.
    b. Sòl revestit de material resistent al mercuri.

L'emmagatzematge de les fraccions resultants del tractament de RAEE ha de complir els requisits següents:

a) Cada fracció obtinguda en els procediments de tractament de RAEE s'ha d'emmagatzemar de manera separada i en contenidors adequats a les característiques físiques i químiques de cada fracció.
b) En el cas de fraccions que siguin residus perillosos, les fraccions s'han d'emmagatzemar en envasos que evitin qualsevol pèrdua del contingut i que estiguin protegits contra la intempèrie. Aquests envasos no poden contenir materials que reaccionin amb el contingut. Els envasos han de ser sòlids i resistents per tal que es puguin manipular amb seguretat.
c) Les fraccions que continguin mercuri s'han d'emmagatzemar seguint el que estableix el punt f) anterior.

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat. Les actuacions de gestió de residus les haurà de dur a terme un gestor de residus autoritzat.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

Caldes de Montbui, octubre de 2022

L’ENGINYERA INDUSTRIAL

QUERALT MADORELL BATLLE

Col·legiada nº 20693

EL TITULAR

AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

ANNEX VI
JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX VI: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa amb els rendiments de mà d'obra i maquinària del banc de Preus ITEC 2018, conjuntament amb els preus de materials aportats per diversos fabricants segons els amidaments de projecte.

Per tal de dur a terme el projecte de substitució de lluminàries i instal·lació de la telegestió a cada punt de llum es contractarà un operador. Per fer la desinstal·lació, instal·lació i muntatge de cada lluminària s'estima que l'operador necessitarà 0,75 h, incloent la instal·lació de la telegestió. Així, la duració total de l'obra es calcula:

- VSAP i HM: 131 lluminàries x 0,75 h = 98,25 h
- LED: 102 lluminàries x 0,75 h = 76,5 h

La suma d'hores suposa un total de 174,8 h de treball. Si es té en compte que la jornada laboral és de 40 h, l'operador ho podrà finalitzar en 4,4 setmanes, que equival a un mes i dos dies.

A continuació, s'aporta la informació desglossada dels diferents preus disponibles al projecte. Així com els pressuposts unitaris de les lluminàries proposades i del mòdul de telegestió.

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/07/22

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	24,10 €
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	28,10 €

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	39,44 €

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHQ6-2Y8R	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	308,20 €
BHQ6-2Y8Z	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	238,61 €
BHQ6-2Y91	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	387,74 €
BHQ6-2Y9L	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 366 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	429,75 €
BHU1-H7EQ	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 6 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=470 lm de flux lluminós, (equivalència aproximada a 40 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	6,00 €
BHU1-H7ER	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 13 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1055 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 75 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	13,80 €
BHU1-H7ES	u	Tub led de 22 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1500 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=2000 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1500 mm de llargària i 58 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	16,20 €
BHU1-H7EU	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 9 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=800 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 60 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	9,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BHU1-H7EV	u	Tub led de 20 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1200 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=1600 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1200 mm de llargària i 36 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	13,20 €
BHU1-H7EW	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 18 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1520 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 100 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	18,60 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/07/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 1	P122-628K	d	Amortització diària de plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil, de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes, buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	**Rend.: 1.000**				**315,52 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9,8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	8,000	/R x	39.44000 =	315.52000	
						Subtotal...	315.52000	315.52000
						COST DIRECTE		315,52000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**315,52000**
P- 2	PHQE-C079	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				**264,20 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y8Z	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 31 W de potència, flux lluminós de 4320 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	238.61000 =	238.61000	
						Subtotal...	238.61000	238.61000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		264,20079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**264,20079**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 3	PHQE-C07D	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				**333,79 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y8R	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 50000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 156 W de potència, flux lluminós de 21200 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	308.20000 =	308.20000	
						Subtotal...	308.20000	308.20000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		333,79079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**333,79079**
P- 4	PHQE-C07F	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 366 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				**455,34 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y9L	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma circular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 366 W de potència, flux lluminós de 48000 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	429.75000 =	429.75000	
						Subtotal...	429.75000	429.75000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		455,34079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**455,34079**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 5	PHQE-C08L	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66, col·locat	**Rend.: 1.000**				413,33 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,483	/R x	24.10000 =	11.64030	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,483	/R x	28.10000 =	13.57230	
						Subtotal...	25.21260	25.21260
	Materials:							
	BHQ6-2Y91	u	Projector per a exterior amb leds amb una vida útil <= 80000 h, de forma rectangular, amb distribució de la llum assimètrica extensiva, de 47 W de potència, flux lluminós de 6840 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos d'alumini injectat, difusor de vidre trempat i grau de protecció IP66	1,000	x	387.74000 =	387.74000	
						Subtotal...	387.74000	387.74000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,37819
						COST DIRECTE		413,33079
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**413,33079**
P- 6	PHUL-HCV1	u	Substitució de fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1200 mm de llargària i 36 W de potència, amb tub led de 20 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1200 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=1600 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				20,33 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EV	u	Tub led de 20 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1200 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=1600 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1200 mm de llargària i 36 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	1,000	x	13.20000 =	13.20000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal...	13.20000		13.20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,10538
				COST DIRECTE				20,33038
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**20,33038**
P- 7	PHUL-HCV2	u	Substitució de fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1500 mm de llargària i 58 W de potència, amb tub led de 22 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1500 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=2000 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				**23,33 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x 28.10000	=	7.02500	
					Subtotal...		7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7ES	u	Tub led de 22 W de potencia i 230 V de tensió d'alimentació, de 1500 mm de llargària, casquet G13, de flux lluminós >=2000 lm, amb una temperatura de color de 4000/6500 K i un grau de rendiment del color Ra>80, (equivalent a tub fluorescent tradicional T8 de 26 mm de diàmetre i 1500 mm de llargària i 58 W de potència), per a substitució de làmpada fluorescent tradicional, compatible amb balast HF existent sense necessitat de substitució, amb kit d'encebador per a substitució del existent	1,000	x 16.20000	=	16.20000	
					Subtotal...	16.20000		16.20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%			0,10538
				COST DIRECTE				23,33038
				DESPESES INDIRECTES	0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,33038**
P- 8	PHUL-HCV3	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 6 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=470 lm de flux lluminós, (equivalència aproximada a 40 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				**13,13 €**
				Unitats	Preu €		Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EQ	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 6 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=470 lm de flux lluminós, (equivalència aproximada a 40 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	6.00000 =	6.00000	
						Subtotal...	6.00000	6.00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		13,13038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,13038**

P- 9	PHUL-HCV4	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 9 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=800 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 60 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				**16,13 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250 /R	x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EU	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 9 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=800 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 60 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	9.00000 =	9.00000	
						Subtotal...	9.00000	9.00000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		16,13038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**16,13038**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 10	PHUL-HCV5	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 13 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1055 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 75 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				20,93 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7ER	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 13 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1055 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 75 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	13.80000 =	13.80000	
						Subtotal...	13.80000	13.80000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		20,93038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,93038**
P- 11	PHUL-HCV8	u	Substitució de làmpada incandescent a llum compatible amb làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 18 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1520 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 100 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85, amb desmuntatge i muntatge dels elements del llum per accedir a la làmpada	**Rend.: 1.000**				25,73 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	28.10000 =	7.02500	
						Subtotal...	7.02500	7.02500
	Materials:							
	BHU1-H7EW	u	Làmpada led de 60/66 mm de diàmetre, amb casquet E27, de 18 W de potència màxima i 230 V de tensió d'alimentació, de >=1520 lm de flux lluminós (equivalència aproximada a 100 W incandescent), amb una temperatura de color de 2200 a 2700 K i un grau de rendiment del color Ra=80 a 85	1,000	x	18.60000 =	18.60000	
						Subtotal...	18.60000	18.60000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,10538
						COST DIRECTE		25,73038
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 25/07/22

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**25,73038**

NOVATILU

IL·LUMINACIÓ
MOBILIARI URBÀ
TAPES I REIXES
PARCS INFANTILS

ESTUDI DE OBRA 20840010

20/10/2022

Cliente 141

AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI
Pl. Font del Lleó 11
08140 CALDES DE MONTBUI ()
Espanya

Lluís Orpí
orpicl@caldesdemontbui.cat
P0803300C
639510937

Destinatario : AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI
Pl. Font del Lleó 11
08140 CALDES DE MONTBUI ()
Espanya
938655656

Obra APAL SUBV. CALDES DE MONTBUI

Referencia		Descripción	Unidades	Precio U.	Import EUR
APMS80AEMN3 descarregar fitxa		**Proy. Milan S 80W Asim. Ext. 3000K**	1	383,65	383,65
APM140AEMN3 descarregar fitxa		**Proyector Milan M 140W Asim. Ext. 3000K**	1	395,70	395,70
ALMS40AEMN3 descarregar fitxa		**Lum. Milan S 40W Asim. Exten. 3000K**	1	239,40	239,40
ALIB40AEMN3 descarregar fitxa		**Luminaria Innova B 40W Asim. Ext. 3000K**	1	465,70	465,70
ALI40AEMN3 descarregar fitxa		**Luminaria Innova 40W Asim. Ext. 3000K**	1	425,70	425,70
IRAP500 descarregar fitxa		**Brazo pared de salida 500 Ø60**	1	82,00	82,00

Portes ZPP Ports pagats

Plazo de entrega Termini d'entrega a concretar un cop confirmada la comanda a les nostres oficines.

Veure condicions generals a Novatilu.com / Oferta vàlida durant 5 díes / No s´accepten retencions / Tasa Ecoraee inclosa.

Importe neto	Base imponible	% IVA	Import IVA	**TOTAL EUR**
1.992,15	1.992,15	21,00	418,35	**2.410,50**

Forma de pago : Transferència 30 dies D.F.

IBAN : ES14 2100 8672 2702 0001 9588 SWIFT: CAIXESBBXXX Banco : CAIXABANK, S.A.

ACEPTACIÓN DEL CLIENTE	RESPONSABLE DE ZONA	TÉCNICO COMERCIAL
Nombre:	Nombre: Llúcia Suriñach	Nombre: Llúcia Suriñach
Cargo :	Cargo : Dept. Comercial	Cargo : Dept. Comercial
Fecha :	Tel : +34677973008	Tel : +34677973008
Firma y sello :	E-mail : LLSURINACH@BENITO.COM	E-mail : LLSURINACH@BENITO.COM

20/10/2022

Pl. Molí del Esclot, Caldes de Montbuí

IL.LUMINACIÓ					
Codi de projecte	**Element**	**PVP(*) / Ut**		**Uts**	**Total**
Opció - A	**RAMA LED Lluminària de 27W 24LEDs 3000K Òptica TII IRC80 350mA + Dispositiu iMCU**	**1.355,00 €**		**1**	**1.355,00 €**
Referència	**Descripció**	**PVP(*) / Ut**	**Uts**		
RAFL24A1TII	Lluminària model **RAMA** de Urbidermis de **27W** (**24L 3000K IRC80 350mA**). Cos realitzat en injecció d'alumini imprimada i pintada en pols, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d'altura. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 24 Leds i lents refractoras individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type II. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d'estanquitat d'elastòmer. Caragols d'acer inoxidable i d'acer zincat negre. Compartiment de connexió i portaequipos separat, accessible mitjançant pany de quart de tornada amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensiones de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8kg.	1.195,00 €	1		
RAA01	**Accessori** per a la instal·lació d'una lluminària individual en columna (d127mm) de lluminària model **RAMA** de Urbidermis-Santa&Col·le. Brida realitzada en injecció d'alumini acabada imprimada i pintat en pols. Caragols d'acer inoxidable.	85,00 €	1		
7SYC99	**Dispositiu** de control Vossloh **iMCU** integrat en lluminària Urbidermis RAMA LED, per a regulació automàtica programada i reprogramable des del quadre de maniobra.	75,00 €	1		
Opció - B	**RAMA LED Lluminària de 20W 12LEDs 3000K Òptica TII IRC80 500mA + Dispositiu iMCU**	**1.245,00 €**		**1**	**1.245,00 €**
Referència	**Descripció**	**PVP(*) / Ut**	**Uts**		
ESP00	Lluminària model **RAMA** de Urbidermis de **20W** (**12L 3000K IRC80 500mA**). Cos realitzat en injecció d'alumini imprimada i pintada en pols, de geometria rectangular de 769x195mm i 55mm d'altura. Sistema òptic de tecnologia LED, a base de 12 Leds i lents refractoras individuals de distribució asimètrica viària IESNA Type II. Tancament de vidre òptic temperat serigrafiat. Juntes d'estanquitat d'elastòmer. Caragols d'acer inoxidable i d'acer zincat negre. Compartiment de connexió i portaequipos separat, accessible mitjançant pany de quart de tornada amb clau Allen (4mm). Font d'alimentació electrònica regulable (regulació automàtica programada/1-10V/DALI/regulació de flux en capçalera). Protector contra sobretensiones de 10kV incoporat. Classe I. IP66. IK08. Pes 7,8kg.	1.090,00 €	1		
RAA01	**Accessori** per a la instal·lació d'una lluminària individual en columna (d127mm) de lluminària model **RAMA** de Urbidermis-Santa&Col·le. Brida realitzada en injecció d'alumini acabada imprimada i pintat en pols. Caragols d'acer inoxidable.	75,00 €	1		
7SYC99	**Dispositiu** de control Vossloh **iMCU** integrat en lluminària Urbidermis RAMA LED, per a regulació automàtica programada i reprogramable des del quadre de maniobra.	80,00 €	1		

(*) PVP a la data del pressupost. IVA, transport i instal.lació, no inclosos.
(**) Components complemetaris en el quadre elèctric de la línia no contemplats.

S. A. T. A.

SUBMINISTRE I APLICACIONS DE TECNOLOGIES AVANÇADES, S.L.

Provença, 549 – local 1 - 08026 BARCELONA - Tel.93 232 23 66

e-mail: sata@sata.es Web: www.sata.es

Tel.
Fax.
Mòb.
e-mail:

AJUNTAMENT DE CALDES DE MONTBUI

CALDES DE MONTBUI

At.: Sr. Lluis Orpí

PROJECTE Nº M14370322

CALDES DE MONTBUI

Telegestió enllumenat públic
Control punt a punt ON/OFF i dimming

SISTEMA MINOS

SISTEMA PER A LA TELEGESTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT PÚBLIC

REALITZACIÓ TÈCNICA

COTITZACIÓ DEL SUBMINISTRAMENT

Barcelona, 31 de març de 2022

Per la present ens complau presentar-los proposta comercial, per al subministrament dels dispositius del **sistema de telegestió i telecontrol de l'enllumenat públic punt a punt - MINOS SYSTEM** pel municipi de Caldes de Montbui.

PRESSUPOST

A nivell punt de Llum

Ei.LED-TN para luminarias LED de hasta 250W equipadas con balasto electrónico regulable o no regulable, para gestión ON/OFF y diming protocolo 1-10V. Protocolo comunicación powerline **UMPI**, se le puede pre-programar 3 cambios de nivel de regulación. Permite la apagada de la lámpara dejando la línea alimentada (ampliación a servicios SMART CITY)

Codi	Model	Dispositius del SISTEMA MINOS	Unit.	Net unitat (Euro)	Total (Euro)
61396TN	Ei.LEDT	Mòdul de control, comandament ON/OFF y dimming per a lluminàries , amb protocol dimming 1-10V. Potència màxima 250W. Comunicació per PowerLine pel cable d`alimentació. Per a instal·lar a l'interior de lluminària. Fabricat en contenidor IP20 Totalment programat i codificat Dim: 118 x 62 x 25 mm	1	77,50	77,50

Total aprovisionament IVA exclòs	**77,50**

Equips a nivell amari

Codi	Model	Dispositius del SISTEMA MINOS	Unit.	Net unitat (Euro)	Total (Euro)
SA-80100	KIT-CMS GSM - Base	KIT per a control armaris fins a 120 lluminàries i potència màxima de 16Kw, format per: 1 Andros CMS 1 Andros TR 30-12 1 CAP 3 1 Andros PLS 1 PHIL 3x32D 1 mòdem 3G Dim: (22 módulos DIN) Inclou: Programació inicial, verificació i control.	1	1.781,00	1.781,00

Total aprovisionament IVA exclòs	**1.781,00**

VALIDESA DE L'OFERTA 2 MESOS

NOTA

En la present oferta no estan inclosos:

1. Les despeses i eventuals accessoris i/o treballs d'adaptació per a la ubicació dels dispositius citats, el cablejat dels components ei.LEDT a nivell punt de llum i Andros a nivell armari.
2. Les targetes SIM de veu i dades a ubicar en els mòdems de cada armari.

3. Posta en marxa, alta i configuració dels equips en el Server IOS – MINOS X
4. Accés al software Clound MINOS X a partir dels 12 mesos. (té un cost anual de 120€ per armari)

Condicions generales de venda

✓ PREUS:	nets
✓ GARANTIA:	2 anys contra els defectes de fabricació
✓ TRANSPORTE:	Inclòs
✓ EMBALATJE:	Inclòs
✓ PAGAMENT:	100% a 30 dies
✓ BANC:	CAIXA ENGINYERS SWIFT CDENESBBXXX IBAN ES42 3025 0001 1614 3311 5182
✓ LLIURAMENT:	30 dies hàbils des de data comanda.

CONDICIONS GENERALS DE VENDA

1. Comandes.
Les comandes s'han d'adreçar a la nostra seu i seran vàlides en el moment en què s'enviï el nostre document d'acceptació de la comanda.

2. Preus.
Els preus d'aquest pressupost s'entenen sense impostos ni taxes; l'embalatge i transport estan inclosos llevat s'indiqui el contrari.

3. Pagament.
El pagament s'haurà de realitzar 40% anticipat, 30% al lliurament materials i 30% restant a 30 dies. Les variacions sobre la forma de pagament hauran d'estar ratificades i recollides en el document d'acceptació comanda. No es reconeixen pagaments realitzats a tercers. En cas de falta de pagament als venciments acordats, SATA es reserva el dret d'aturar el lliurament del material i de cobrir la garantia dels equips subministrats fins que no s'hagi cobert el saldo pendent.

4. Termini de lliurament.
Els terminis de lliurament es calculen des de la data de recepció de la comanda i un cop es coneixen totes les característiques tècniques de la instal·lació. SATA es reserva el dret d'allargar el termini de lliurament per culpa de força major no imputable a SATA. Un possible retard en el compliment del termini de lliurament no autoritza al client a anul·lar la comanda o pretendre compensacions per danys.

5. Transport.
Els equips es subministren embalats i sense cost de transport a la destinació que indiqui el client, llevat s'indiqui el contrari en el document d'acceptació comanda.

6. Devolució mercaderia.
No s'accepten devolucions d'equips si no hi ha una acceptació prèvia escrita per part de SATA. Els equips retornats seran abonats només si estan en perfectes condicions, deduint un 10% del preu en concepte de verificació i embalatge.

7. Garantia.
SATA ofereix garantia de 2 anys des de la data factura. La garantia es limita a la substitució dels equips que un cop revisats en el nostre departament tècnic, presentin defectes de fabricació. Els equips en garantia s'hauran d'enviar a la nostra seu a ports pagats i els equips de substitució s'enviaran a la seu del client també a ports deguts. La garantia serà nul·la en cas de mala instal·lació, mal ús, desgast normal o per manipulació realitzada per tercers no autoritzats.

8. Responsabilitat.
SATA no assumeix la responsabilitat dels danys causats a persones o béns derivats de la utilització dels nostres equips. La nostra responsabilitat es limita a la garantia esmentada en l'article 7 d'aquestes condicions de venda.

9. Assistència tècnica.
Facturació de les activitats del nostre personal tècnic per a l'assistència externa sol·licitada pel client, es farà comptant el cost per hora del tècnic (enginyer o expert en electrònica / enginyeria elèctrica), considerant com a hores de treball les hores de viatge i espera; el cost del viatge (vehicle, combustible, peatges, tren, etc.) àpats i allotjament. El client proporcionarà al nostre personal, el personal necessari d'assistència en cas de necessitat. Per assistència tècnica des de la nostra seu, la facturació es realitzarà d'acord amb la tarifa per hora del tècnic (enginyer o expert en electrònica / enginyeria elèctrica).

10. Reserva de la propietat.
Fins que no es faci el pagament total pel subministrament dels materials venuts seguiran sent propietat de SATA i poden ser reclamats.

ANNEX VII
LLISTAT LLUMINÀRIES

ANNEX VII: LLISTAT LLUMINÀRIA

Aquest Annex conté les següents seccions:

VII.1 Dades punts de llum: Inventari de les dades de cada punt de llum, s'especifiquen les dades actuals (localització, nom, model de lluminària actual, tipus de lluminària actual, tipus de suport, fabricant del suport, estat telegestió, equip, alçada, etc.) i la lluminària proposada (el tipus, potència i model).

VII.2 Classificació dels punts de llum en seccions: Es presenten els punts de llum a canviar agrupats segons les seves característiques (zona, amplada d'il·luminació, nivell lumínic segons zona, interdistància, alçada, etc.) i s'indica a quina secció els representa dels estudis lumínics fets a l'Annex I.

VII.3 Fotos punts de llum: Fotografia de cada tipus de model actual i fotografia del model proposat per substituir-lo.

VII.4 Catàleg lluminàries proposades: Fitxa tècnica de cadascun dels models de lluminària proposats en aquest estudi. També s'inclou la fitxa tècnica del suport tipus braç.

VII.1 DADES PUNTS DE LLUM

A continuació es mostra una taula resum amb la identificació de cadascun dels punts de llum a canviar i el model proposat per a substituir-lo. A partir del nom, cada punt de llum es pot situar a l'Annex plànols.

Cal tenir en compte que el nom correspon a un única lluminària. Tanmateix, pot ser que en alguns casos les lluminàries comparteixin suport, com és el cas en el pont o en l'aparcament del carrer Escoles Pies. En aquests casos, s'indica que el suport és compartit a la columna suport tipus.

PUNTS DE LLUM VSAP I HM:

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
RIERA DEL BUGARAI	Q022-001	SALVI	VSAP	IDEA 52 CRL	50,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
RIERA DEL BUGARAI	Q022-002	SALVI	VSAP	IDEA 52 CRL	50,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
RIERA DEL BUGARAI	Q022-003	SALVI	VSAP	IDEA 52 CRL	50,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
RIERA DEL BUGARAI	Q022-004	SALVI	VSAP	IDEA 52 CRL	50,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
SANT SEBASTIÀ MONTMAJOR	Q023-035	CARIBONI	HM	PROJECTOR	30,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	6	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
SANT SEBASTIÀ MONTMAJOR	Q023-036	CARIBONI	HM	PROJECTOR	30,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	6	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
SANT SEBASTIÀ MONTMAJOR	Q023-038	CARIBONI	HM	PROJECTOR	30,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	6	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
BIGUES	Q023-142	ROS	HM	ELYPTIC LRA-71200	30,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ BRA-5000 - ROS	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
BIGUES	Q023-144	ROS	HM	ELYPTIC LRA-71200	30,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ BRA-5000 - ROS	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
BIGUES	Q023-146	ROS	HM	ELYPTIC LRA-71200	30,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ BRA-5000 - ROS	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
AVEL.LÍ XALABARDER	Q025-028	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
AVEL.LÍ XALABARDER	Q025-029	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
AVEL.LÍ XALABARDER	Q025-030	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
AVEL.LÍ XALABARDER	Q025-031	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-001	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-002	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-003	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-004	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-005	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-006	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-007	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-008	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q029-009	INDAL	VSAP	JUPITER	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
PONT LES CREMADES	Q033-081	CARANDINI	VSAP	TOP-404-A60	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
PONT LES CREMADES	Q033-082	CARANDINI	VSAP	TOP-404-A60	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (Q033-81)	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
PONT LES CREMADES	Q033-083	CARANDINI	VSAP	TOP-404-A60	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (Q033-81)	10	Projector	70	P Milan M ajustat a 70 W
PONT LES CREMADES	Q033-084	CARANDINI	VSAP	TOP-404-A60	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (Q033-81)	10	Projector	70	P Milan M ajustat a 70 W
PONT LES CREMADES	Q033-085	CARANDINI	VSAP	TOP-404-A60	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	60	P Milan S ajustat a 60 W
PONT LES CREMADES	Q033-086	CARANDINI	VSAP	TOP-404-A60	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (Q033-85)	10	Projector	70	P Milan M ajustat a 70 W
PONT LES CREMADES	Q033-087	CARANDINI	VSAP	TOP-404-A60	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (Q033-85)	10	Projector	70	P Milan M ajustat a 70 W
ESCOLES PIES	Q034-069	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	60	P Milan S ajustat a 60 W
ESCOLES PIES	Q034-070	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT(COLUMNA 069)	10	Projector	60	P Milan S ajustat a 60 W
ESCOLES PIES	Q034-071	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA 072)	10	Projector	60	P Milan S ajustat a 60 W
ESCOLES PIES	Q034-072	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	60	P Milan S ajustat a 60 W
ESCOLES PIES	Q034-073	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA 074)	10	Projector	60	P Milan S ajustat a 60 W
ESCOLES PIES	Q034-074	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	60	P Milan S ajustat a 60 W
ESCOLES PIES	Q034-075	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
ESCOLES PIES	Q034-076	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA 075)	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
ESCOLES PIES	Q034-077	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
ESCOLES PIES	Q034-078	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA 077)	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
ESCOLES PIES	Q034-079	BENITO	HM	INCA	100,00	ELECTRÒNIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-015	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-016	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-017	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-018	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-019	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-020	SIMON	HM	DIMI TAOS	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-021	SIMON	HM	DIMI TAOS	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-022	SIMON	HM	DIMI TAOS	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-023	SIMON	HM	DIMI TAOS	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-024	SIMON	HM	DIMI TAOS	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-025	SIMON	HM	PR40+	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA	7	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-026	SIMON	HM	PR40+	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA	7	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-027	SIMON	HM	PR40+	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA	7	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-028	SIMON	HM	PR40+	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA	7	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-029	SIMON	HM	PR40+	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA	7	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-030	SIMON	HM	PR40+	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA	7	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-031	SIMON	HM	PR40+	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA	7	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-032	CARANDINI	VSAP	MX-70	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA (MINA)	5	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-033	CARANDINI	VSAP	MX-70	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	DIRECTE FAÇANA (MINA)	5	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-055	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-056	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-057	ROURE	VSAP	RAMA	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	RAMA SANTA COLE	5	Funcional vial	14	RAMA 20 ajustat a 14 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-058	LAMP	HM	FLASH 4 HIT	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-059	LAMP	HM	FLASH 4 HIT	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	Q037-060	LAMP	HM	FLASH 4 HIT	70,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	5	Projector	10	P Milan S ajustat a 10 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-005	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	8	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-006	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	8	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-015	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
TORRE ROJA	Q042-016	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
TORRE ROJA	Q042-018	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
TORRE ROJA	Q042-019	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
TAUNUSSTEIN, PL.	Q042-020	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
TAUNUSSTEIN, PL.	Q042-021	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
TORRE ROJA	Q042-022	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
TORRE ROJA	Q042-023	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-025	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-026	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-027	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-028	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-029	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
ZONA ESPORTIVA LES CREMADES	Q042-030	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	3,5	Funcional vial	10	Milan S ajustat a 10 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q050-032	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q050-033	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q050-034	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q050-035	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
JOSEP FONTCUBERTA, AV.	Q050-036	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	7	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-030	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-031	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-032	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-033	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ	4	Ambiental	20	Innova B 40W ajustada a 20 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-034	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ	4	Ambiental	20	Innova B 40W ajustada a 20 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-035	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA NIKOLSON	4	Ambiental	20	Innova B 40W ajustada a 20 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-036	SIMON	VSAP	PROJECTOR	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-037	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA NIKOLSON	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-038	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA NIKOLSON	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-039	ROURA	VSAP	I LATINA	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA NIKOLSON	4	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-040	SIMON	VSAP	PROJECTOR	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
LLUÍS COMPANYS, PL.	Q054-041	SIMON	VSAP	PROJECTOR	250,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	FOCUS (COLUMNA 40)	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
RAVAL CANYELLES	Q055-063	CARIBONI	HM	PROJECTOR	150,00	ELECTRÒNIC REGULABLE	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	8	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
RAVAL CANYELLES	Q055-064	CARIBONI	HM	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA COMPARTIT (063)	8	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
RAVAL CANYELLES	Q055-065	CARIBONI	HM	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	8	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
RAVAL CANYELLES	Q055-066	CARIBONI	HM	PROJECTOR	150,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA COMPARTIT (065)	8	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-021	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-022	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-023	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-024	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Ambiental	5	Innova B 40W

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
												ajustada a 5 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-025	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-026	CARANDINI	VSAP	PROJECTOR	70,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Ambiental	5	Innova B 40W ajustada a 5 W
SENTMENAT	Q060-028	CARANDINI	VSAP	STR-154-CC	50,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT 1,5M	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
SENTMENAT	Q060-029	CARANDINI	VSAP	STR-154-CC	50,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT 1,5M	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
CLIMENT CUSPINERA	Q064-048	CARANDINI	VSAP	STR-154-CC	50,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT 1M	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
CLIMENT CUSPINERA	Q064-049	CARANDINI	VSAP	STR-154-CC	50,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT 1M	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
CLIMENT CUSPINERA	Q064-050	CARANDINI	VSAP	STR-154-CC	50,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT 1M	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
CLIMENT CUSPINERA	Q064-051	CARANDINI	VSAP	STR-154-CC	50,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT 1M	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
CLIMENT CUSPINERA	Q064-052	CARANDINI	VSAP	STR-154-CC	50,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT 1M	7	Funcional vial	17	Milan S ajustat a 17 W
MOLÍ	Q067-022	INDAL	VSAP	IVA1	50,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
MOLÍ	Q067-024	INDAL	VSAP	IVA1	50,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
MOLÍ	Q067-025	SIMON	VSAP	IVA1	50,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
MOLÍ	Q067-026	SIMON	HM	DIMI TAOS	50,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
PARE POCH	Q073-027	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
PARE POCH	Q073-028	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
PARE POCH	Q073-029	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
PARE POCH	Q073-030	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
PARE POCH	Q073-031	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
PARE POCH	Q073-032	INDAL	VSAP	IVA1	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	BRAÇ GALVANITZAT	4	Funcional vial	12	Milan S ajustat a 12 W
JOAN MARAGALL, PTGE	Q073-049	INDAL	VSAP	GLOBUS	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W
JOAN MARAGALL, PTGE	Q073-050	INDAL	VSAP	GLOBUS	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W
JOAN MARAGALL, PTGE	Q073-051	INDAL	VSAP	GLOBUS	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W
JOAN MARAGALL, PTGE	Q073-052	INDAL	VSAP	GLOBUS	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W
JOAN MARAGALL, PTGE	Q073-053	INDAL	VSAP	GLOBUS	100,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	5	Funcional vial	5	Milan S ajustat a 5 W

PUNTS DE LLUM LED NO TELEGESTIONABLES:

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
MAJOR	Q033-075	PRILUX	LED	FOCUS LED LYON	80,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	EXCLÒS	FAÇANA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
MAJOR	Q033-076	PRILUX	LED	FOCUS LED LYON	80,00	SENSE EQUIP	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
MAJOR	Q033-077	PRILUX	LED	FOCUS LED LYON	80,00	SENSE EQUIP	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
MAJOR	Q033-078	PRILUX	LED	PROJECTOR	80,00	MAGNÈTIC DOBLE NIVELL	EXCLÒS	PAL DE FUSTA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
MAJOR	Q033-079	PRILUX	LED	FOCUS LED LYON	80,00	SENSE EQUIP	NO GESTIONABLE	PAL DE FUSTA	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
PONT LES CREMADES	Q033-094	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	5	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
PONT LES CREMADES	Q033-095	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	5	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
ÀNGEL, PL.	Q034-080	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
ÀNGEL, PL.	Q034-081	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
ÀNGEL, PL.	Q034-082	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
ÀNGEL, PL.	Q034-083	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
MARQUÈS DE SANLLEHÍ, PL.	Q034-086	THREELINE	LED	PROJECTOR	30,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
MARQUÈS DE SANLLEHÍ, PL.	Q034-087	THREELINE	LED	PROJECTOR	30,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
MARQUÈS DE SANLLEHÍ, PL.	Q034-088	THREELINE	LED	PROJECTOR	30,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
MARQUÈS DE SANLLEHÍ, PL.	Q034-089	THREELINE	LED	PROJECTOR	30,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
MARQUÈS DE SANLLEHÍ, PL.	Q034-090	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
MARQUÈS DE SANLLEHÍ, PL.	Q034-091	THREELINE	LED	PROJECTOR	70,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
MARQUÈS DE SANLLEHÍ, PL.	Q034-092	THREELINE	LED	PROJECTOR	30,00	ELECTRÒNIC	EXCLÒS	DIRECTE FAÇANA	4	Projector	20	P Milan S ajustat a 20 W
DE LA REPÚBLICA, PL.	Q046-001	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA REPÚBLICA, PL.	Q046-002	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	FOCUS (COLUMNA 001)	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA REPÚBLICA, PL.	Q046-003	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA REPÚBLICA, PL.	Q046-004	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA REPÚBLICA, PL.	Q046-005	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA REPÚBLICA, PL.	Q046-006	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA REPÚBLICA, PL.	Q046-007	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-008	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA MÚLTIPLE CARANDINI	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-009	SAGECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (8)	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-010	SAGECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (8)	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-014	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA MÚLTIPLE CARANDINI	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-015	SAGECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (14)	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-016	SAGECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (14)	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-020	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA MÚLTIPLE CARANDINI	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-021	SAGECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (20)	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE ROMÀ MARTÍ, PL.	Q049-022	SAGECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (20)	12	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-001	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-002	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-003	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-004	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-006	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	8	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-007	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	8	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-008	THREELINE	LED	PROJECTOR	50,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	40	P Milan S ajustat a 40 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-009	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-010	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-011	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
PARC DE L'ESTACIÓ	Q057-012	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	10	Projector	50	P Milan M ajustat a 50 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-001	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-004	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-007	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-009	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA TRONCOCÒNICA	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-011	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-013	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-016	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE LA SALUT, PL.	Q058-019	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	9	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-001	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-002	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-003	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-005	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-006	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-007	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-008	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-009	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-010	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-011	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-012	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-013	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-016	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-017	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-018	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-020	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-021	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-022	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-025	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-026	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-027	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
PARC DEL BUGARAI	Q070-028	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W

Sublocation	Name	Fabricant Suport	Làmpada	Model	Potència	Equip / Driver	Estat Telegestió	Suport Tipus	Alçada (m)	Tipus proposat	Potència proposada (W)	Model proposat
PARC DEL BUGARAI	Q070-029	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	60,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	50	P Milan S ajustat a 50 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-001	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA MÚLTIPLE CARANDINI	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-002	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-003	SECOM	LED	CAMPANA EFAPAR ROMA MARTÍ PROTEK Q2 LED	100,00	MAGNÈTIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-010	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-011	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-012	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-013	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-014	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-015	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-016	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-017	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-018	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-019	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-020	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-021	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-022	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-023	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-024	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-025	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	Q077-026	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	7	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
PARKING ESTACIÓ	Q079-001	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
PARKING ESTACIÓ	Q079-002	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA001)	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
PARKING ESTACIÓ	Q079-003	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA001)	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
PARKING ESTACIÓ	Q079-004	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	COLUMNA CILÍNDRICA	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
PARKING ESTACIÓ	Q079-005	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA004)	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W
PARKING ESTACIÓ	Q079-006	SECOM	LED	PROJECTOR PROTEK Q2 LED	100,00	ELECTRÒNIC	NO GESTIONABLE	SUPORT COMPARTIT (COLUMNA004)	12	Projector	40	P Milan M ajustat a 40 W

VII. 2 CLASSIFICACIÓ DELS PUNTS DE LLUM EN SECCIONS

MODELS VSAP, HM I LED NO TELEGESTIONABLES:

Es classifica cadascun dels punts de llum en carrers/zones segons la tipologia de carrer on es troben (amplada, interdisància), el tipus de punt de llum, el nivell lumínic que han de garantir segons la classificació feta a la memòria, l'alçada i la distribució. Els valors de calçada i vorera només s'emplenen per als carrers urbans (si són peatonals, només s'indica el valor de la vorera), per a les places o aparcaments només s'indica l'amplada total.

Secció	QUADRE	Nom	ZONA	CALÇADA	VORERA	TOTAL	DISTRIBUCIÓ	ALÇADA	INTER-DISTÀNCIA	NIVELL	TIUPUS
5	Q022	1-4	RIERA DEL BUGARAI	5	1	6	Unilateal	7	20	Urbà	Funcional vial
6	Q023	35, 36, 38	APARCAMENT BONASTRE			10	Unilateral	6	21	Aparcament	Projector
6	Q023	142,144, 146	APARCAMENT BONASTRE			10	Unilateral	7	21	Aparcament	Projector
1	Q025	28-31	AVEL·LÍ XALABARDER		4	4	Unilateral	4	8	Urbà	Ambiental
1	Q029	1-9	AV. JOSEP FOCUBERTA		4	4	Unilateral	4	8	Urbà	Ambiental
PONT	Q033	81-87	PONT DE LES CREMADES				Unilateral	10		Pont	Projector
8	Q033	75-79	APARCAMENT L'ESCORXADOR			15	Unilateral	10	11	Aparcament	Projector
10	Q033	94,95	PASSEIG LA RIERA	plaça		7	Central	5	12	Plaça	Projector
APARCAMENT	Q034	69-79	APARCAMENT ESCOLES PIES			18	Unilateral	10	30	Aparcament	Projector
10	Q034	80-83	PL. ÀNGEL	plaça		7	Central	4	15	Plaça	Projector
10	Q034	86-92	PL. MARQUÈS	plaça		7	Central	4	15	Plaça	Projector
PL. MOLÍ	Q037	15-19, 55-57	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	plaça			Unilateral	5		Plaça	Funcional vial
PL. MOLÍ	Q037	20-24,58-60	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	plaça			Unilateral	5		Plaça	Projector
10	Q037	25-31	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	plaça		5	Central	7	5	Plaça	Projector
10	Q037	32-33	DEL MOLÍ DE L' ESCLOP, PL.	plaça		5	Central	5	7	Plaça	Projector
4	Q042	15-23 ,25-30	LES CREMADES	5	1	7	Bilateral a portell	3,5	20	Urbà	Funcional vial
7	Q042	5,6	APARCAMENT ZONA LES ESCOLES			12	Unilateral	8	7	Aparcament	Projector
8	Q046	1-7	DE LA REPÚBLICA, PL.	plaça		15	Unilateral	12		Plaça	Projector

Secció	QUADRE	Nom	ZONA	CALÇADA	VORERA	TOTAL	DISTRIBUCIÓ	ALÇADA	INTER-DISTÀNCIA	NIVELL	TIUPUS
9	Q049	8-10,14-16, 20-22	PLAÇA ROMÀ MARTÍ	plaça		12	Unilateral	12	20	Plaça	Projector
6	Q050	32-36	APARCAMENT JOSEP FONTCUBERTA, AV.			12	Unilateral	7	15	Aparcament	Projector
PL. LL. COMPANYS	Q054	40-41, 36	LLUÍS COMPANYS, PL.	plaça			Unilateral	10		Plaça	Projector
PL. LL. COMPANYS	Q054	33-35	LLUÍS COMPANYS, PL.	plaça			Unilateral	4		Plaça	Funcional vial
2	Q054	30-32	VELÁZQUEZ		4	4	Unilateral	5	9	Urbà	Ambiental
1	Q054	37-39	VELÁZQUEZ		4	4	Unilateral	4	9	Urbà	Funcional vial
6	Q055	63-66	APARCAMENT RAVAL CANYELLES			10	Unilateral	8	20	Aparcament	Projector
6	Q057	6-7	PARC DE L'ESTACIÓ	plaça		10	Unilateral	8	18	Plaça	Projector
9	Q057	1-4,8-12	PARC DE L'ESTACIÓ	plaça		10	Unilateral	10	18	Plaça	Projector
1	Q058	21-26	PASSEIG PLAÇA DE LA SALUT		4,5	4,5	Unilateral	5	10	Urbà	Ambiental
6	Q058	1,4,7,9,11,13,16, 19	PLAÇA DE LA SALUT	plaça		12	Unilateral	9	18	Plaça	Projector
5	Q060	28-29	SENTMENAT	4	1	6	Unilateral	7	15	Urbà	Funcional vial
5	Q064	48-52	CLIMENT CUSPINERA	4	1,3	6,6	Bilateral a portell	7	15	Urbà	Funcional vial
3	Q067	22, 24-26	MOLÍ	4	1	6	Unilateral	4	15	Urbà	Funcional vial
9	Q070	1-3, 5-13, 16-22, 25-29	PARC DEL BUGARAI	plaça		13	Unilateral	12	21	Plaça	Projector
2	Q073	49-53	JOAN MARAGALL, PTGE		4	4	Unilateral	5	10	Urbà	Funcional vial
3	Q073	27-32	PARE POCH	3	0,5	4	Unilateral	4	10	Urbà	Funcional vial
8	Q077	1-3	DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	plaça		12	Unilateral	12	12	Plaça	Projector
6	Q077	10-26	DE L'ONZE DE SETEMBRE, PL.	plaça		12	Unilateral	7	12	Plaça	Projector
8	Q079	1-6	APARCAMENT ESTACIÓ			20	Unilateral	12	13	Aparcament	Projector

VII.3 FOTOS PUNTS DE LLUM

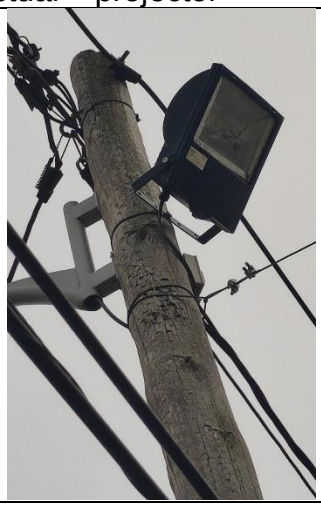
A continuació, per tal de facilitar la identificació de cada punt a substituir amb el model que li correspon, es mostren fotografies del model actual i del model proposats en cada cas.

MODELS VSAP I HM

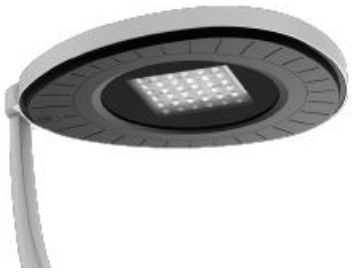
Q022, punts 1-4:

Model Actual – funcional vial	Model proposat - funcional
	

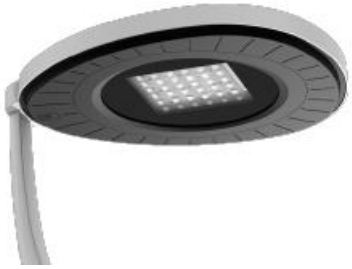
Q023, punts 35, 36, 38, 142, 144 i 146:

Model Actual – projector	Model proposat - projector
	

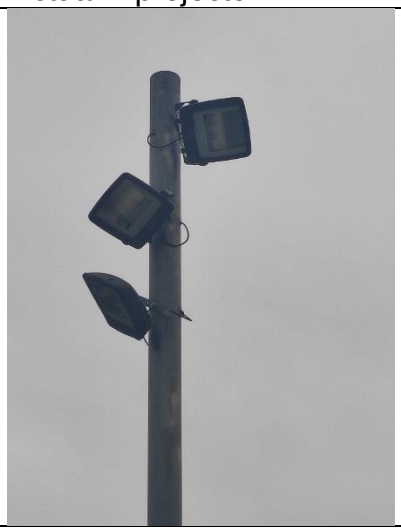
Q025, punts 28-31:

Model Actual – ambiental	Model proposat - ambiental
	

Q029, punts 1-9:

Model Actual – ambiental	Model proposat - ambiental
	

Q033, punts 81-87 (pont de les cremades):

Model Actual – projector	Model proposat - projector
	

Q034, punts 69-79:

Model Actual – projector	Model proposat - projector
	

Q037, punts 15-19 i 55-57:

Model Actual – Funcional vial	Model proposat
	

Q037, punts 20-24 i 58-60:

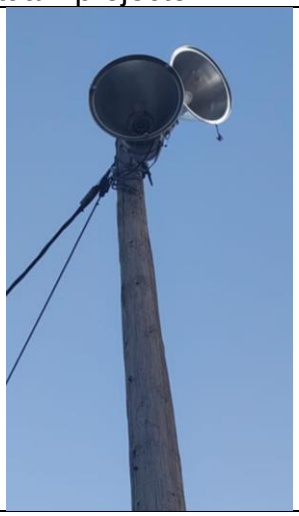
Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q037, punts 25-33:

Model Actual –projector	Model proposat - projector

Q042, punts 5-6:

Model Actual –projector	Model proposat - projector
	

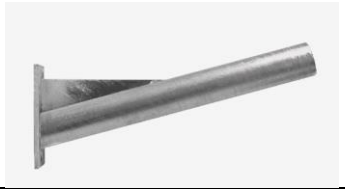
Q042, punts 15-23, 25-30 :

Model Actual – funcional vial	Model proposat – funcional vial
	

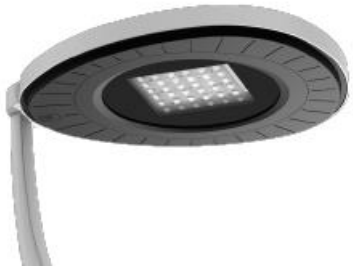
Q050, punts 32-36:

Model Actual – projector	Model proposat - projector
	

Q054, punts 30-32:

Model Actual – ambiental braç	Model proposat - funcional
	 

Q054, punts 33-35, 37-39:

Model Actual – ambiental	Model proposat - ambiental
	

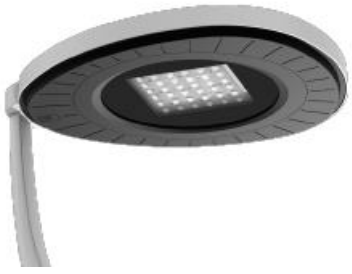
Q054, punts 36, 40-41:

Model Actual – projector	Model proposat - projector
	

Q055, punts 63-66:

Model Actual – projector	Model proposat - projector
	

Q058, punts 21-26:

Model Actual – projector	Model proposat - ambiental
	

Q060, punts 28-29:

Model Actual – funcional vial	Model proposat - funcional

Q064, punts 48-52:

Model Actual – funcional vial	Model proposat - funcional
	

Q067, punts 22, 24-26:

Model Actual – funcional vial	Model proposat - funcional
	

Q073, punts 27-32:

Model Actual – funcional vial	Model proposat - funcional

Q073, punts 49-53:

Model Actual – funcional vial	Model proposat - funcional
	

MODELS LED NO TELEGESTIONABLES

Q033, punts 75-79:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q033, punts 94-95:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q034, punts 80-83:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q034, punts 86-89, 92:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q034, punts 90-91:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector

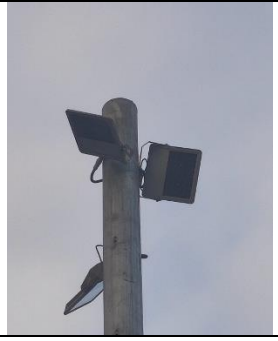
Q048, punts 1-7:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q049, punts 8-10,14-16, 20-22:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q057, punts 1-12:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

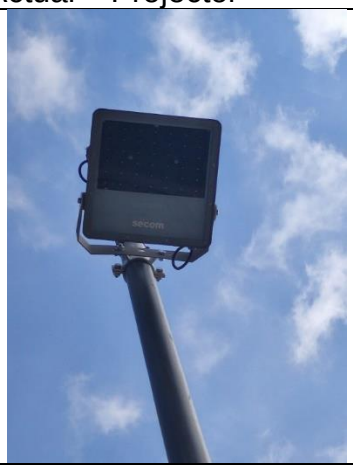
Q058, punts 1,4,7,9,11,13,16,19:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q070, punts 1-3, 5-13, 16- 22, 25-29:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q077, punts 1-3, 10-26:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

Q079, punts 1-6:

Model Actual – Projector	Model proposat - projector
	

VII.4 CATÀLEG LLUMENERES PROPOSADES

A continuació s’adjunta el catàleg de les lluminàries proposades amb les seves característiques.

ALMS40

Luminaria

MILAN S 40



Luminaria Funcional o de Vial con forma aerodinámica, plana, con baja resistencia al viento. Sus cinco medidas distintas con un amplio rango de potencias, entre 20W y 300W, la hacen muy versátil para cubrir las necesidades de cualquier proyecto. Además de su alta eficiencia, es una solución fiable y de alta calidad, que permite rápidos retornos de la inversión. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

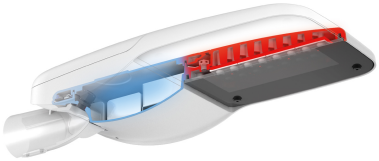
VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- 5 Medidas distintas. De 20W hasta 300W
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Apertura fácil sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

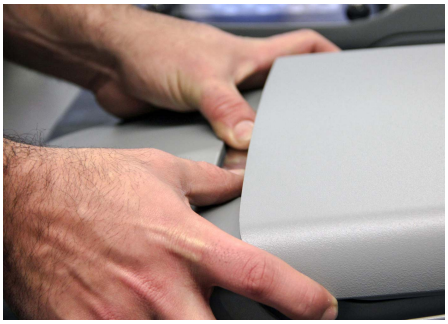
APLICACIONES:

- Carriles Bici y Zonas 30
- Vías Urbanas y Calles Residenciales
- Avenidas urbanas
- Zonas Industriales y Aparcamientos
- Carreteras Interurbanas y Rotondas
- Autovías y Autopistas

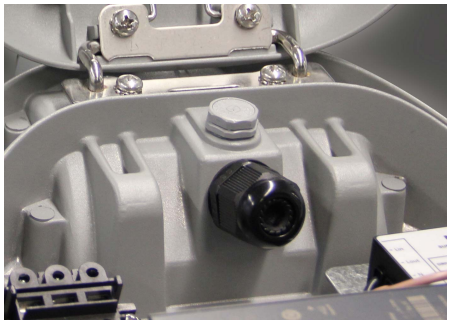
DETALLES:



Doble cavidad.



Sistema de apertura sin herramientas.



Válvula anti condensación.

Catálogo | Instrucciones montage | Imagen HD

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU

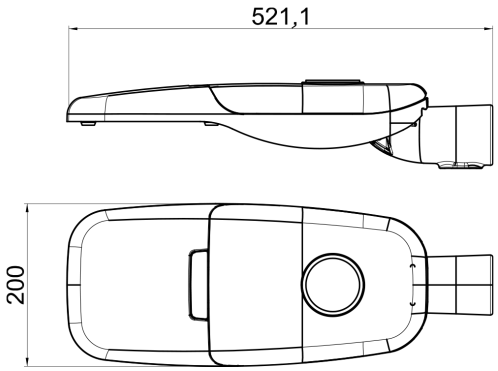
info@benito.com

tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV (opcional policarbonato IK10).
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK09 - IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a traves de material de transferencia térmica de alta conductivida
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliester, pulverizado electrostáticamnte y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022, y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Post - Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -15º a 15º de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

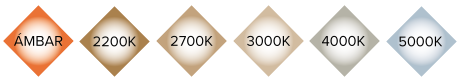
PLANO:



INSTALACIÓN:



El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

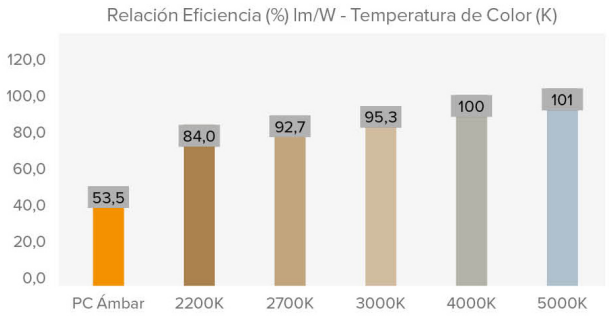




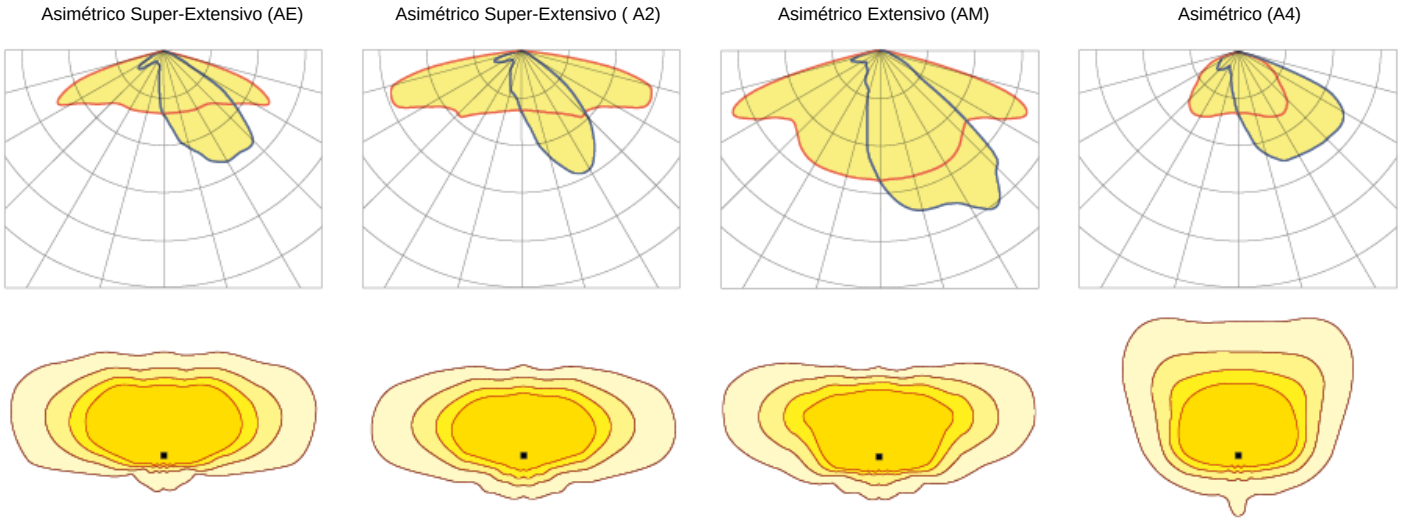
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		16	20	375	2842	142	3240	162
Milan S	ALMS40	16	30	563	4242	141	4836	161
		16	40	750	5642	141	6432	161

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



*Consultar otras distribuciones lumínicas

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU
info@benito.com
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	16
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:		18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	6432
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	162
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	5642
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	142

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	36
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	40
Rango de Potencias:	W	20W - 40W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		SI
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energia en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,039
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	4,5
Peso Bruto	kg	4,9
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	525x200x80
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	545x210x135
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-3 / EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU

info@benito.com

tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000



APMS

Proyector

MILAN S

Proyector de perfil plano, con baja resistencia al viento. Familia con cuatro medidas distintas y un amplio rango de potencias, entre 40W y 460W. Está disponible con múltiples distribuciones lumínicas para adaptarse a cada proyecto. Su anclaje mediante lira permite orientaciones en cualquier ángulo de inclinación. Preparada para cualquier sistema de control de regulación.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 140 lm/W reales.
- 4 Medidas distintas. De 40W hasta 460W.
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico.
- 18 Distribuciones lumínicas distintas.
- Estándar Zhaga (Book 15).
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad.
- Gran robusteza a vibraciones 5G.

APLICACIONES:

- Instalaciones deportivas (Pabellones, pistas, estadios...)
- Túneles y Grandes Infraestructuras
- Zonas industriales
- Parkings y Grandes Áreas
- Arquitectural (Edificios y monumentos)

DETALLES:



Lira sujeción vibración 5G.



Doble Cavidad.



Opcional en versión RGBW.

Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | Imagen HD

BENITO NOVATILU

info@benito.com

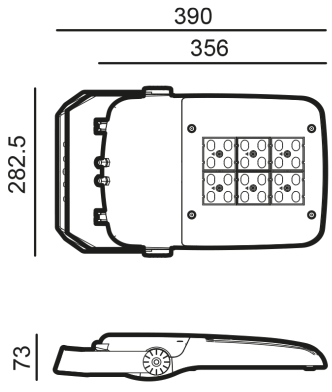
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a traves de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliester, pulverizado electrostáticamnte y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Lira de acero
Orientable:	Proyector orientable de -120º a 120º de inclinación.
Mantenimiento:	De apertura superior para una fácil manipulación. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

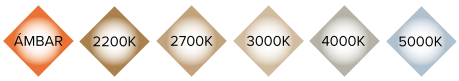
PLANO:



INSTALACIÓN:

TELECONTROL SYSTEM

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

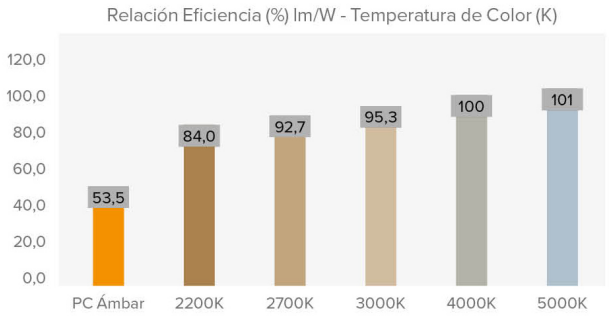




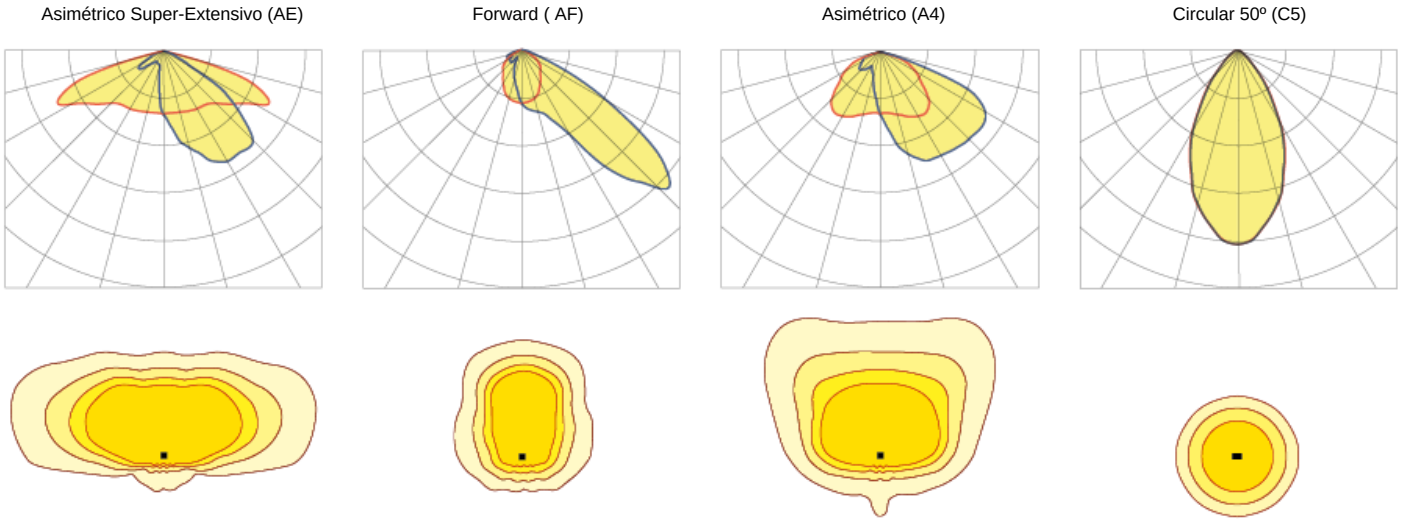
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		24	40	500	5600	140	6384	160
P Milan S	APMS80	24	60	750	8220	137	9371	156
		24	80	1000	10800	135	12312	154

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



*Consultar otras distribuciones lumínicas

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	24-36
Formato PCBs:	2 Zhaga (Book 15) 2x6
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:		18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	12312
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	160
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	10800
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	140

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	72
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	80
Rango de Potencias:	W	40W - 80W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		SI
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energia en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,028
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	5G
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	4,2
Peso Bruto	kg	4,6
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	390x282,5x73
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	400x295x106
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		2420
Cantidad por contenedor de 40"		5038

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-5 / EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU

info@benito.com

tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000



APM

Proyector

MILAN M

Proyector de perfil plano, con baja resistencia al viento. Familia con cuatro medidas distintas y un amplio rango de potencias, entre 40W y 460W. Está disponible con múltiples distribuciones lumínicas para adaptarse a cada proyecto. Su anclaje mediante lira permite orientaciones en cualquier ángulo de inclinación. Preparada para cualquier sistema de control de regulación.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 140 lm/W reales.
- 4 Medidas distintas. De 40W hasta 460W.
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico.
- 18 Distribuciones lumínicas distintas.
- Estándar Zhaga (Book 15).
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad.
- Gran robusteza a vibraciones 5G.

APLICACIONES:

- Instalaciones deportivas (Pabellones, pistas, estadios...)
- Túneles y Grandes Infraestructuras
- Zonas industriales
- Parkings y Grandes Áreas
- Arquitectural (Edificios y monumentos)

DETALLES:



Lira sujeción vibración 5G.



Doble Cavidad.



Opcional en versión RGBW.

Ficha de proyecto | Catálogo | Imagen HD

BENITO NOVATILU

info@benito.com

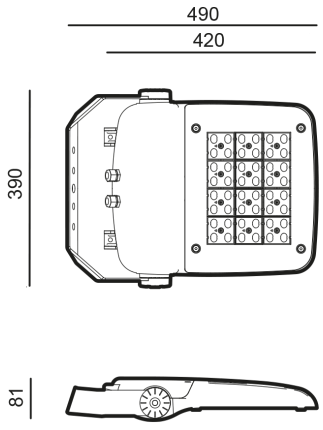
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a traves de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliester, pulverizado electrostáticamnte y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Lira de acero
Orientable:	Proyector orientable de -120º a 120º de inclinación.
Mantenimiento:	De apertura superior para una fácil manipulación. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	6-8 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

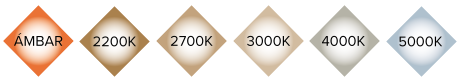
PLANO:



INSTALACIÓN:

TELECONTROL SYSTEM

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

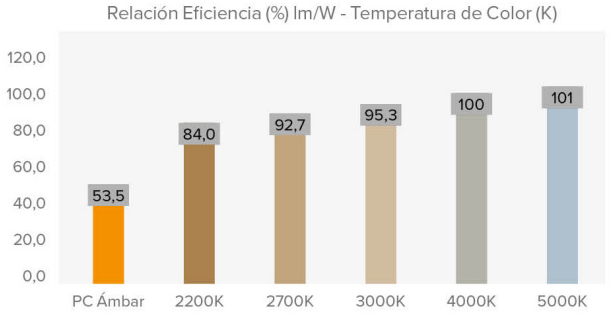




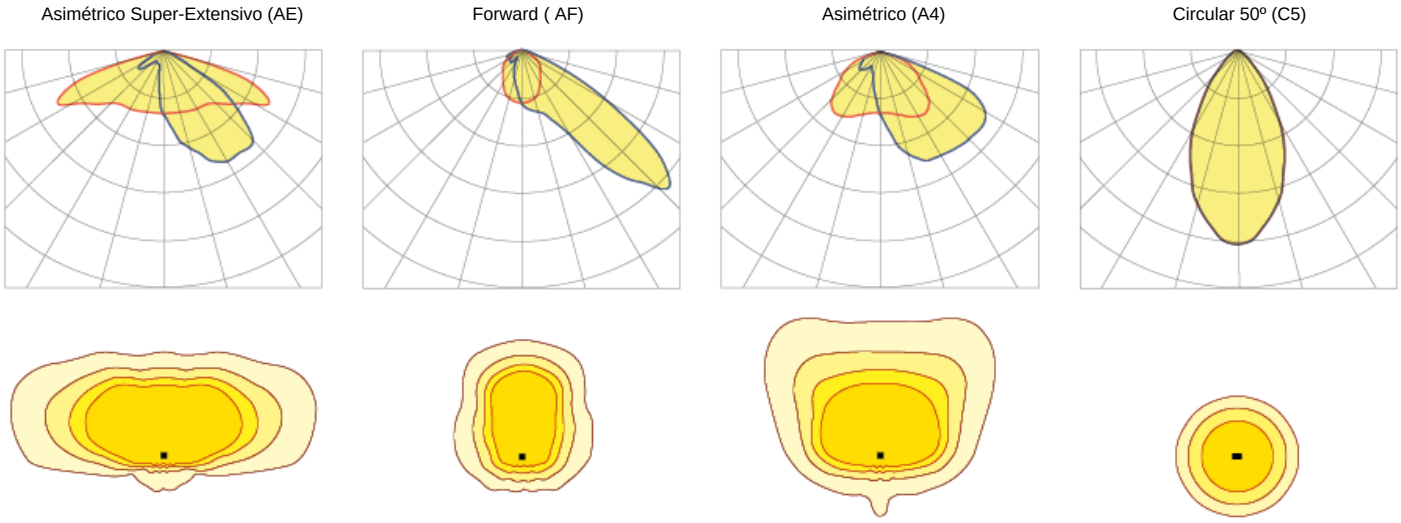
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		48	100	625	13900	139	15846	158
P Milan M	APM140	48	120	750	16440	137	18742	156
		48	140	875	19040	136	21706	155

LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



*Consultar otras distribuciones lumínicas

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	48
Formato PCBs:	3 Zhaga (Book 15) 2x8
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:		18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	21706
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	158
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	19040
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	139

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	126
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	140
Rango de Potencias:	W	80W - 140W
Corriente máxima del LED:	mA	<400 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		SI
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energia en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	72.167
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,039
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	5G
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	8,2
Peso Bruto	kg	9,2
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	490x390x81
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	500x395x110
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		1344
Cantidad por contenedor de 40"		2898

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-5 / EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-11

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

BENITO NOVATILU

info@benito.com

tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

ALIB

Luminaria

INNOVA B



Luminaria Ambiental de diseño innovador muy adecuado en ambientes residenciales urbanos. De perfil estrecho, fijación a columna mediante rótula, siendo adaptable en distintos entornos, desde viales residenciales a plazas y zonas ajardinadas. Potencia disponible de 20W hasta 100W gracias a su gran capacidad de disipación térmica, ofrece una gran robustez y fiabilidad. Preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 145 lm/W reales
- Adaptable mediante rótula, brazo o suspendida.
- Doble cavidad, Driver y Grupo Óptico
- Apertura fácil sin herramientas
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Ready 4IoT. Preparada para la conectividad

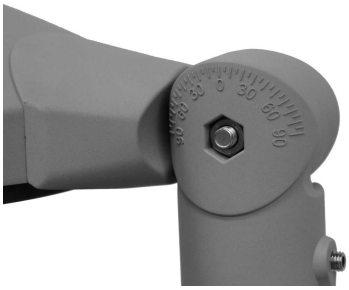
APLICACIONES:

- Calles Residenciales
- Plazas y Zonas Ajardinadas
- Carriles Bici i Zonas 30

DETALLES:



Eficiencia LED.



Fijación mediante rótula.



Apertura sin herramientas.

Ficha de proyecto | CAD | Catálogo | Instrucciones montage | BIM | Imagen HD

BENITO NOVATILU

info@benito.com

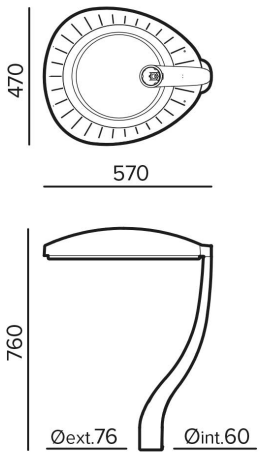
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Fundición de aluminio inyectado a presión del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 5 mm. Filtra los UV.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Doble Cavidad: Driver / Módulo LEDs
Juntas de estanqueidad:	Espuma de Silicona
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK09
Disipación térmica de los LEDs:	Disipación térmica a través del cuerpo de la luminaria, sin aletas externas ni fluidos conductores. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a traves de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP de la luminaria.
Pintura:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliester, pulverizado electrostáticamnte y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Color RAL 9022 y RAL 7043 y otros colores bajo pedido
Fijación:	Fijación Top Ø60mm
Orientable:	Luminaria orientable de -90º a 90º de inclinación
Mantenimiento:	De apertura fácil sin herramientas específicas. Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	4 - 6 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Regulación driver:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con las características de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Opciones de reducción de flujo:	- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual - Ready4IoT - Reducción de flujo en Cabecera - Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

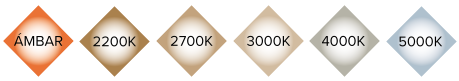
PLANO:



INSTALACIÓN:



El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

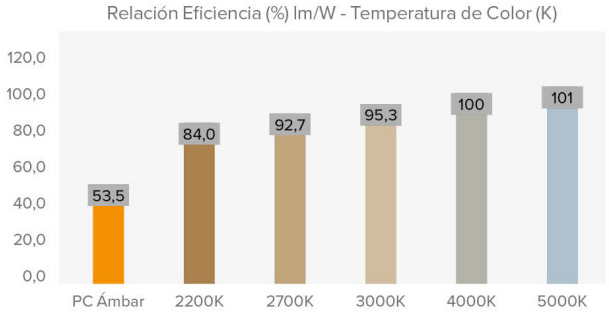




CUADRO TÉCNICO:

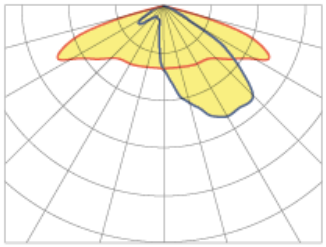
	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Real (T) =85ºC) Eficiencia lm/W	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Flujo lm	Flujo Lumínico Inicial (T) =25ºC) Eficiencia lm/W
		24	20	250	2842	142	3240	162
		24	40	500	5642	141	6432	161
INNOVA B	ALIB	24	60	750	8443	141	9625	160
		36	80	667	11193	140	12760	160
		36	100	833	14066	141	16035	160

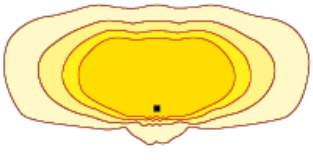
LEDs: 5050
Eficiencia Nominal del LED: 172 lm/W.
Corriente máxima LED: 1000 mA.
Corriente LED = Corriente Driver/2.
Vida Media L90B10: >100,000 horas.
Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000ºK y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



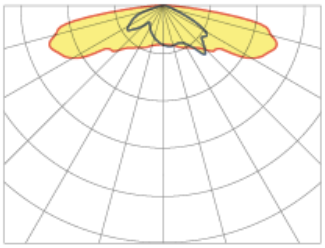
FOTOMETRÍAS:

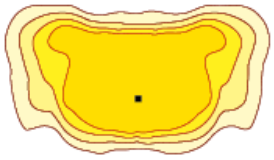
Asimétrico Super-Extensivo (AE)



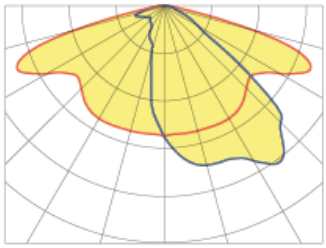


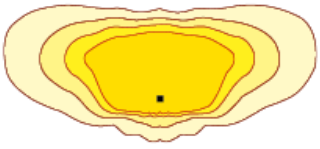
Asimétrico Extensivo (A3)



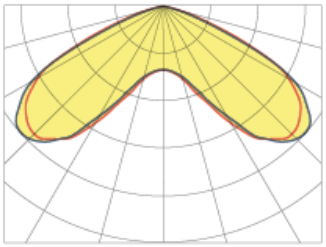


Asimétrico Extensivo (AM)





Simétrico Super Extensivo Circular (SE)





*Consultar otras distribuciones lumínicas

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	BENITO-NOVATILU Formato Zhaga de 8, 12 y 16 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas.
Módulo substituible:	Si
LED:	5050
Nº de LED's:	24-36
Formato PCBs:	2 o 3 Zhaga (Book 15) 2x4
Eficiencia nominal del LED:	172
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:		Lentes de PMMA 2x2
Distribución Lumínica:		18 Distribuciones Lumínicas disponibles
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:		0%
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:		100%
Índice de Deslumbramiento:		Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)
Categoría Intensidad Luminosa:		Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)
Flujo Luminoso CIE nº3:		>95%
Seguridad Fotobiológica:		RG0 (exento de riesgo)
Flujo lumínico Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm	16035
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25ºC (hasta):	lm/W	160
Flujo lumínico Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	14066
Eficiencia Luminaria Real Tj=85ºC (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	141

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	90
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	100
Rango de Potencias:	W	20-100W
Corriente máxima del LED:	mA	<450 (<50% Imax)
Clase de Protección Eléctrica IEC:		Clase I y II
Protector de Sobretensiones (SPD):		Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) Udc:	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):		Si
Tensión de Entrada:	Vac	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	Vac	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:		>90%
Factor de potencia 100% consumo:		>0,98
Factor de potencia 50% consumo:		>0,95
Distorsión Harmónica Total (THD):		<10
Consumo de Energia en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:		A++ IPEA>1,15

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70ºC:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L80B10 (TM-21):	horas	
Temperatura ambiente de trabajo:	ºC	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,111
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Test fuerza del viento:	m/s	
Período de Garantía:	años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	9
Peso Bruto	kg	10,5
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	570x470x760
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	570x510x155
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

Certificaciones Seguridad:	Certificaciones EMC:	Otras Certificaciones:
EN 60598-1 / EN 60598-2-3 EN 62493 / IEC 62471	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 EN 6272-2-1 / EN 61643-11

El Grupo BENITO NOVATILU se reserva el derecho de realizar modificaciones a sus productos sin previo aviso.

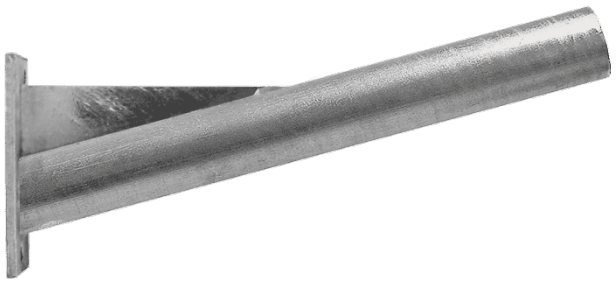
BENITO NOVATILU
info@benito.com
tel. +34 93 852 1000 / +34 961 401 000

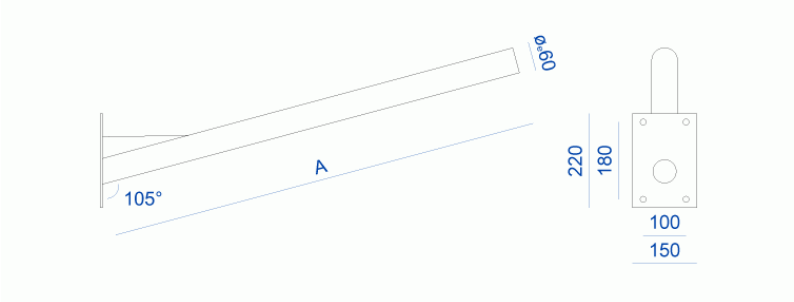
BENITO
–Alumbrado Público

Brazo de Pared Tubo

IRAPP

Brazo para fijación a pared fabricado en acero S-235-JR galvanizado.





Ref.	A
IRAPP50	500
IRAPP100	1000

Catálogo | Imagen HD

La mejora y evolución constante de nuestros productos, puede provocar algunas modificaciones en las especificacions técnicas y características de los mismos sin previo aviso.

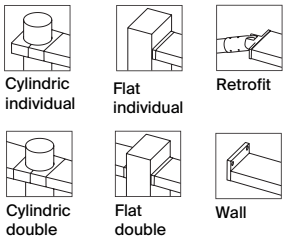
Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



CE RoHS UL IP 66 IK 08

Materiales
Luminaria fabricada en inyección de aluminio acabada imprimada y pintada en polvo. Difusor de vidrio óptico templado.
Juntas de estanqueidad de elastómero. Tornillería de acero inoxidable y de acero cincado negro.

Instalación




La luminaria Rama presenta diversidad de accesorios para adaptarla a distintas columnas, estructuras o superficies.
La luminaria se suministra en dos componentes: el cuerpo iluminante y el accesorio.
Instrucciones y tornillería incluidas.

Para más información consultar urbidermis.com

Normativas
UNE-EN 60529, UNE-EN 60598, UNE-EN 55015, UNE-EN 61000, UNE-EN 50102, UNE-EN 62031, UL 1598, UL 8750, (file E-505192).
IP66 (protegido herméticamente contra la penetración de polvo y los chorros de agua), Apta para lugares húmedos.
IK08 (protegido contra los impactos mecánicos externos).
Clase eléctrica
Clase I (CE)

Acabados
Gris claro | Gris medio | Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos

Peso kg (sin embalaje)
7,8

Superficie expuesta al viento (m^2)
0,04

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

Fuentes de luz
Grupo óptico de alta eficiencia de 12, 24, 48, 72 LEDs

Potencia nominal de la lámpara (W)
12 LEDs: 12 / 17 / 24
24 LEDs: 23 / 33 / 47
48 LEDs: 45 / 66 / 94
72 LEDs: 68 / 99 / 141
Potencia del sistema (W)
12 LEDs: 14 / 20 / 28
24 LEDs: 27 /38 / 53
48 LEDs: 51 / 73 / 102
72 LEDs: 77 / 110 / 156

Intensidad de funcionamiento (mA)
350, 500, 700

Temperatura de color (K)
2700 IRC min80, 3000 IRC min80, 4000 IRC min80

Fuente de alimentación
Driver corriente contínua

Regulación
1-10V/ DALI/ Regulación de flujo en cabecera/ Regulación automática programada.
La luminaria LED puede ser regulada a través de diferentes interfaces. Estos controles permiten un control de luz individual y preciso, reduciendo de forma sostenible el consumo de energía.
Flujo Luminoso Constante (clo).
Asegura una salida de lumen constante de la luminaria a lo largo de su vida útil.

Factor de potencia (cosΦ):

Nº LEDs	Intensidad (mA)	P (W) 100%, CLO 80%
12	350	0.95
	500	0.96
	700	0.96
24	350	0.97
	500	0.98
	700	0.99

Nº LEDs	Intensidad (mA)	P (W) 100%, CLO 80%
48	350	0.97
	500	0.99
	700	0.99
72	350	0.98
	500	0.99
	700	1.00

Tensión de funcionamiento
220-240V 50-60Hz (CE)
120V 60Hz (UL)

Cable recomendado
0,6-1kV - 5 x 1,5mm2 (AWG18) / 3 x 2,5mm2 (AWG16)

Temperatura nominal de funcionamiento (ºC)
Ta 30

Vida útil
TM21 L70 (10k) > 50.000 h.
Gracias a la optimización del diseño térmico, el flujo luminoso se mantiene hasta un 70% después de 50.000 h.

Distribuciones lumínicas

Asimétricas



Flujo Hemisférico Superior (FHS%)
0±3%.

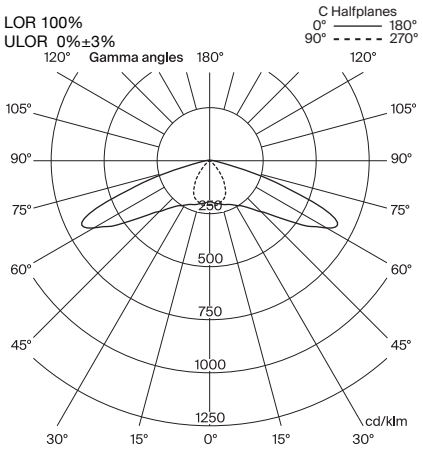
Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

Asimétrica
Distribución TI

Intensidad máx. 746.30 cd/klm
(C=0°, G=63°)

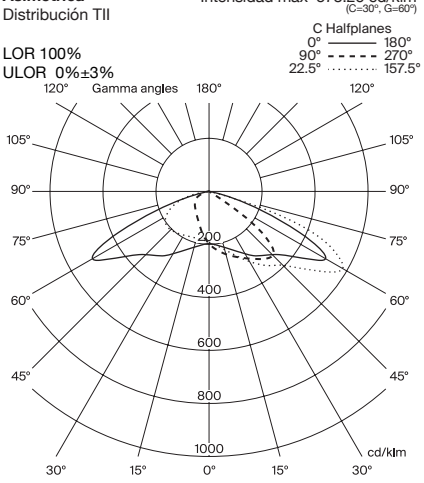
LOR 100%
ULOR 0%±3%



Asimétrica
Distribución TII

Intensidad máx 573.26 cd/klm
(C=30°, G=60°)

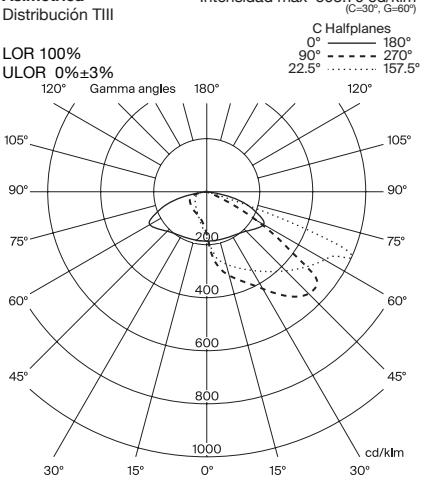
LOR 100%
ULOR 0%±3%



Asimétrica
Distribución TIII

Intensidad máx 593.70 cd/klm
(C=30°, G=60°)

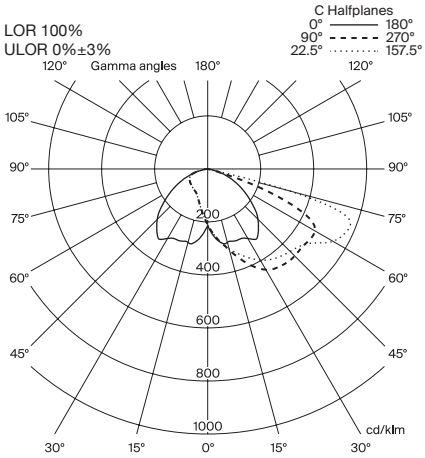
LOR 100%
ULOR 0%±3%

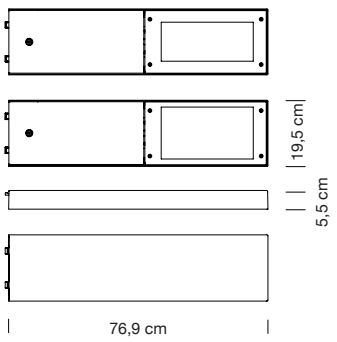


Asimétrica
Distribución TIV

Intensidad máx 575.48 cd/klm
(C=30°, G=60°)

LOR 100%
ULOR 0%±3%





La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

						IESNA **TI		IESNA **TII		IESNA **TIII		IESNA **TIV	
Referencia	**Nº LEDs**	**T°color (K)**	**Intensidad (mA)**	**Potencia sistema (W)**	**Potencia lámpara (W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**
RAL12A3**	12	2700 IRC min80	350	14	12	1334	93	1463	102	1378	96	1433	100
RAL12B3**			500	20	17	1835	91	2014	100	1897	94	1973	98
RAL12C3**			700	28	24	2427	86	2663	95	2508	89	2609	93
RAL12A1**		3000 IRC min80	350	14	12	1334	93	1463	102	1378	96	1433	100
RAL12B1**			500	20	17	1835	91	2014	100	1897	94	1973	98
RAL12C1**			700	28	24	2427	86	2663	95	2508	89	2609	93
RAL12A2**		4000 IRC min80	350	14	12	1534	109	1683	119	1585	112	1649	117
RAL12B2**			500	20	17	2111	106	2316	117	2181	110	2269	114
RAL12C2**			700	28	24	2792	101	3063	111	2885	104	3001	108
RAL24A3**	24	2700 IRC min80	350	27	23	2640	98	2897	108	2728	101	2838	105
RAL24B3**			500	38	34	3612	95	3963	104	3732	98	3882	102
RAL24C3**			700	53	47	4742	89	5203	97	4900	92	5097	95
RAL24A1**		3000 IRC min80	350	27	23	2640	98	2897	108	2728	101	2838	105
RAL24B1**			500	38	34	3612	95	3963	104	3732	98	3882	102
RAL24C1**			700	53	47	4742	89	5203	97	4900	92	5097	95
RAL24A2**		4000 IRC min80	350	27	23	3037	113	3332	124	3138	117	3264	121
RAL24B2**			500	38	34	4154	109	4559	119	4293	112	4465	117
RAL24C2**			700	53	47	5454	102	5984	112	5636	105	5862	109
RAL48A3**	48	2700 IRC min80	350	51	47	5366	105	5888	115	5545	108	5768	112
RAL48B3**			500	73	67	7299	100	8009	109	7542	103	7845	107
RAL48C3**			700	102	94	9511	92	10437	101	9828	95	10223	99
RAL48A1**		3000 IRC min80	350	51	47	5366	105	5888	115	5545	108	5768	112
RAL48B1**			500	73	67	7299	100	8009	109	7542	103	7845	107
RAL48C1**			700	102	94	9511	92	10437	101	9828	95	10223	99
RAL48A2**		4000 IRC min80	350	51	47	6172	120	6772	132	6378	124	6634	129
RAL48B2**			500	73	67	8395	115	9212	126	8675	118	9023	123
RAL48C2**			700	102	94	10939	106	12004	116	11304	109	11758	114
RAL72A3**	72	2700 IRC min80	350	77	71	7971	103	8746	113	8236	106	8567	110
RAL72B3**			500	110	101	10779	98	11827	107	11138	101	11586	105
RAL72C3**			700	156	141	13941	89	15298	98	14406	92	14985	96
RAL72A1**		3000 IRC min80	350	77	71	7971	103	8746	113	8236	106	8567	110
RAL72B1**			500	110	101	10779	98	11827	107	11138	101	11586	105
RAL72C1**			700	156	141	13941	89	15298	98	14406	92	14985	96
RAL72A2**		4000 IRC min80	350	77	71	9167	118	10059	130	9473	122	9854	127
RAL72B2**			500	110	101	12397	112	13603	123	12811	116	13325	121
RAL72C2**			700	156	141	16035	102	17595	112	16570	106	17235	110

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Rama
Luminaria
Gonzalo Milá. 2000

urbidermis

						IESNA **TI Opal		IESNA **TII Opal		IESNA **TIII Opal		IESNA **TIV Opal	
Referencia	**Nº LEDs**	**T°color (K)**	**Intensidad (mA)**	**Potencia sistema (W)**	**Potencia lámpara (W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**	**Flujo luminaria (lm)**	**Eficacia (lm/W)**
RAL12A3**	12	2700 CRI min80	350	89	12	1164	81	1296	90	1226	86	1275	89
RAL12B3**			500	87	17	1602	79	1783	88	1687	83	1755	87
RAL12C3**			700	82	24	2119	75	2358	84	2231	79	2321	82
RAL12A1**		3000 CRI min80	350	89	12	1164	81	1296	90	1226	86	1275	89
RAL12B1**			500	87	17	1602	79	1783	88	1687	83	1755	87
RAL12C1**			700	82	24	2119	75	2358	84	2231	79	2321	82
RAL12A2**		4000 CRI min80	350	104	12	1339	95	1490	106	1410	100	1467	104
RAL12B2**			500	102	17	1843	93	2051	103	1940	98	2018	102
RAL12C2**			700	96	24	2437	88	2713	98	2566	93	2669	96
RAL24A3**	24	2700 CRI min80	350	94	23	2305	86	2565	95	2427	90	2524	94
RAL24B3**			500	90	34	3153	83	3510	92	3320	87	3454	90
RAL24C3**			700	85	47	4139	77	4608	86	4359	81	4534	85
RAL24A1**		3000 CRI min80	350	94	24	2305	86	2565	95	2427	90	2524	94
RAL24B1**			500	90	34	3153	83	3510	92	3320	87	3454	90
RAL24C1**			700	85	47	4139	77	4608	86	4359	81	4534	85
RAL24A2**		4000 CRI min80	350	108	24	2651	98	2951	110	2791	104	2903	108
RAL24B2**			500	104	34	3626	95	4037	106	3819	100	3972	104
RAL24C2**			700	97	47	4761	89	5299	99	5013	94	5215	97
RAL48A3**	48	2700 CRI min80	350	100	47	4684	91	5214	102	4933	96	5131	100
RAL48B3**			500	95	67	6371	87	7092	97	6709	92	6979	95
RAL48C3**			700	88	94	8302	80	9242	89	8743	85	9094	88
RAL48A1**		3000 CRI min80	350	100	47	4684	91	5214	102	4933	96	5131	100
RAL48B1**			500	95	67	6371	87	7092	97	6709	92	6979	95
RAL48C1**			700	88	94	8302	80	9242	89	8743	85	9094	88
RAL48A2**		4000 CRI min80	350	115	47	5387	105	5997	117	5673	111	5901	115
RAL48B2**			500	110	67	7328	100	8157	111	7717	105	8027	110
RAL48C2**			700	101	94	9549	92	10630	103	10055	97	10460	101
RAL72A3**	72	2700 CRI min80	350	98	71	6958	90	7745	100	7327	94	7621	98
RAL72B3**			500	93	101	9409	85	10474	95	9908	90	10306	93
RAL72C3**			700	85	141	12170	78	13547	86	12815	82	13330	85
RAL72A1**		3000 CRI min80	350	98	71	6958	90	7745	100	7327	94	7621	98
RAL72B1**			500	93	101	9409	85	10474	95	9908	90	10306	93
RAL72C1**			700	85	141	12170	78	13547	86	12815	82	13330	85
RAL72A2**		4000 CRI min80	350	113	71	8002	103	8908	115	8427	109	8766	113
RAL72B2**			500	107	101	10822	98	12046	109	11396	103	11854	107
RAL72C2**			700	98	141	13997	89	15581	99	14739	94	15332	98

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 TÜVRheinland CERTIFICADO www.tuv.com ID 9000002391

La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

Última actualización: 15/11/2021

Rama

Accesorio de fijación individual a columna cilíndrica

Gonzalo Milá. 2000

urbidermis



Materiales

Accesorio para la instalación de una luminaria individual a columna. Brida de inyección de aluminio acabada imprimada y pintado en polvo. Tornillería de acero inoxidable.

Instalación



Cylindric individual

Fijar el accesorio a la columna y posteriormente la luminaria al accesorio.El sistema de anclaje está integrado en la luminaria. El accesorio se entrega desmontado. Instrucciones y tornillería incluidos.
*Luminaria no incluida.

Para más información consultar urbidermis.com

Acabados



Gris claro



Gris medio

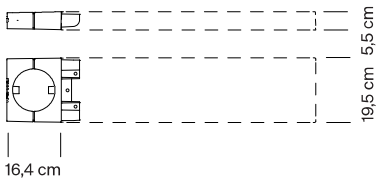


Gris oscuro

*Los colores mostrados son meramente indicativos y pueden diferir de la realidad. (Otros colores bajo demanda)
**Consultar acabados para ambientes marinos

Peso kg (sin embalaje)

1,75.



RAA01

Sede Parc de Belloch
Ctra. C-251, Km 5,6
E-08430 La Roca (Barcelona, España)
+34 938 619 100

Almacén
Carrer del Fou. Polígono Industrial Sud
E-08440 Cardedeu (Barcelona, España)
+34 938 619 182

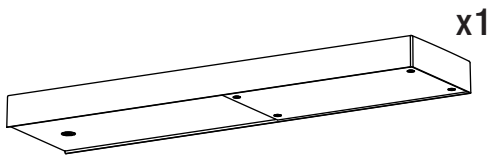
Sistema de Gestión ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 TÜVRheinland CERTIFICADO www.tuv.com ID 9000002391

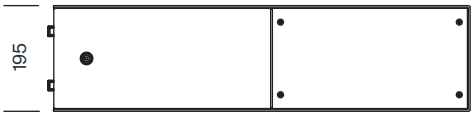
La información técnica facilitada por Urbidermis puede ser modificada sin previo aviso.
Defendemos la propiedad intelectual. info@urbidermis.com / +34 938 619 100 / urbidermis.com

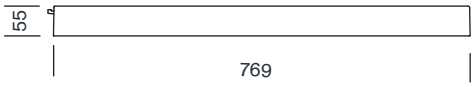
Última actualización: 18/6/2021

urbidermis

RALXX (7,8 kg)





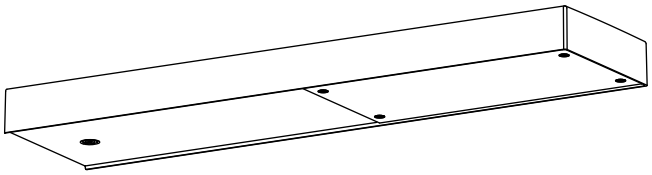


RAMA

GONZALO MILÁ

2000

Luminaria
Luminaire
Luminaire



No deseche estos productos con otros desechos domésticos; Recíclalos.
Para obtener más información sobre el punto de reciclaje más cercano, consulte a su autoridad local de gestión de residuos.
Do not dispose of these products with other household waste; recycle it.
For information on the nearest recycling point, consult your local waste authority.
Ne jetez pas ces produits avec les autres déchets ménagers - veuillez les recycler.
Pour plus d'informations sur le point de recyclage le plus proche, consultez votre autorité locale de gestion des déchets.

urbidermis.com

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (luminaria) **/ TECHNICAL CHARACTERISTICS** (luminaire) **/ CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES** (luminaire)

Peso/ Weight/ Poids (Sin embalaje/ Unpacked/ Sans emballage):	7,8kg
Fuente de luz integrada (regulable)/ **Built-in Light Source** (dimmable)/ **Source de lumière intégrée** (dimmable):	
Intensidad / Current / Intensité (mA):	350 / 500 / 700 mA
Potencia sistema / System power / Puissance maximale (W):	
12 LEDs	13 / 18 / 25 W
24 LEDs	25 / 36 / 50 W
48 LEDs	50 / 72 / 100 W
72 LEDs	75 / 108 / 151 W
Tª Color / Color temp. / Tª couleur (ºK):	2700 / 3000 / 4000 K
IRC / CRI / IRC	80min
Vida útil / Average lifetime / Durée de vie (h):	TM21 L70 (10k) > 50.000 h
Temperatura nominal / Rated temperature / Température nominale:	Ta 30ºC
Apta para sistemas de regulación / Suitable for dimming systems / Adaptable aux variateurs d'intensité.	1-10V - DALI

Tensión de entrada/ Input voltage/ Voltage d'alimentation:
(Según destino/ According to destination/ Selon la destination)
220 -240Vac/50-60Hz (EU)

Cable / Cable / Cable
0,6-1kV - 5 x 1,5mm2 (AWG18) / 3 x 2,5mm2 (AWG16)
Utilizar cable aislado entre conductores de control y conductores de alimentación para garantizar un aislamiento principal. (Diámetro cable entre Ø6mm y 13mm)
Use insulated wire between control conductors and power conductors to ensure primary insulation. (Cable diameter between Ø6mm and 13mm)
Utilisez un câble électrique isolé entre les conducteurs de commande et les conducteurs de puissance pour assurer l'isolation primaire. (Diamètre du câble entre Ø6mm et 13mm)

Normativas / Regulations / Règlements:
UNE-EN 60529; UNE-EN 60598; UNE-EN 55015; UNE-EN 61000; UNE-EN 62262; UNE-EN 62031

IK	IP					7,8 Kg	SV 0,04m²
08	66	CE					

MANTENIMIENTO / MAINTENANCE / ENTRETIEN
Limpiar con un paño suave. No utilizar productos amoniacales, disolventes o abrasivos.
Clean with a smooth cloth. Do not use ammonia products, solvents or abrasives.
Nettoyer avec un chiffon doux. Ne pas utiliser de l'ammoniaque, des solvants ou des abrasifs.

GARANTIA / WARRANTY / GARANTIE
Este producto está garantizado, según la la Ley establecida vigente, a partir de la fecha de factura. La información técnica facilitada por Urbidermis en cuanto a dimensiones, materiales y características, puede ser modificada sin previo aviso.
This product is guaranteed, according to the established Law in forde, starting from the date of invoice. The technical information supplied by Urbidermis in relation to dimensions, materials and characteristics may be modified without prior notice.
Ce produit est garanti, selon la loi en vigueur, à compter de la date de facture. Les informations techniques fournies par Urbidermis sur les dimensions, les matériaux et les caractéristiques peuvent être modifiées sans préavis.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD / SAFETY INSTRUCTIONS / CONSIGNES DE SECURITE

Luminaria apta para uso exterior.
Apta para alturas de montaje hasta 12m.
Antes de empezar las operaciones de montaje o manipular cualquier componente eléctrico interno, asegúrese de desconectar la luminaria de la red.
Atención: riesgo de descarga eléctrica.
Las conexiones eléctricas deben realizarse por personal especializado.
La fuente de luz debe sustituirse exclusivamente por el fabricante, su servicio técnico o una persona de cualificación equivalente con objeto de evitar cualquier riesgo.
No incorpore elementos adicionales a los suministrados.
La luminaria deberá instalarse para prevenir distancias de exposición inferiores a 2,5m.
No utilizar el producto en caso de rotura del vidrio y contactar el fabricante para la sustitución.
El fabricante no se hace responsable del uso indebido del producto.

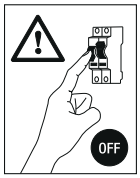
Luminaire suitable for outdoor use.
Suitable for mounting up tp 12m.
Before starting assembly operations or handling any internal electrical component, be sure to disconnect the luminaire from the power source.
Caution: risk of electric shock.
The electric connections must be carried out by specialized personnel.
The light source should be replaced exclusively by the manufacturer, its technical service or someone with an equivalent qualification in order to avoid any risk.
Do not incorporate additional elements to those supplied.
The luminaire should be positioned so that prolonged staring into the luminaire at a closer distance than 2,5m can be prevented.
Should the glass break, the product cannot be used and you should contact the manufacturer for its replacement.
The manufacturer is not responsible for improper use of the product.

Luminaire adapté pour une utilisation en extérieur.
Convient pour des hauteurs de montage jusqu'à 12m.
Avant de commencer les opérations d'assemblage ou de manpulation des composants électriques internes, assurez-vous de déconnecter le luminaire du réseau.
Attention: risque de choc électrique.
Les raccordements électriques doivent être effectuées par du personnel spécialisé.
La source lumineuse doit être remplacée exclusivement par le fabricant, son service technique ou une personne de qualification équivalente afin d'éviter tout risque.
N'incorporez pas d'éléments supplémentaires à ceux fournis.
Le luminaire doit être placé de manière à ce que l'on n'attende pas le luminaire à une distance plus proche de 2,5 m.
N'utilisez pas le produit en cas de bris de verre et contactez le fabricant pour le remplacement.
Le fabricant n'est pas responsable de l'utilisation incorrecte du produit.

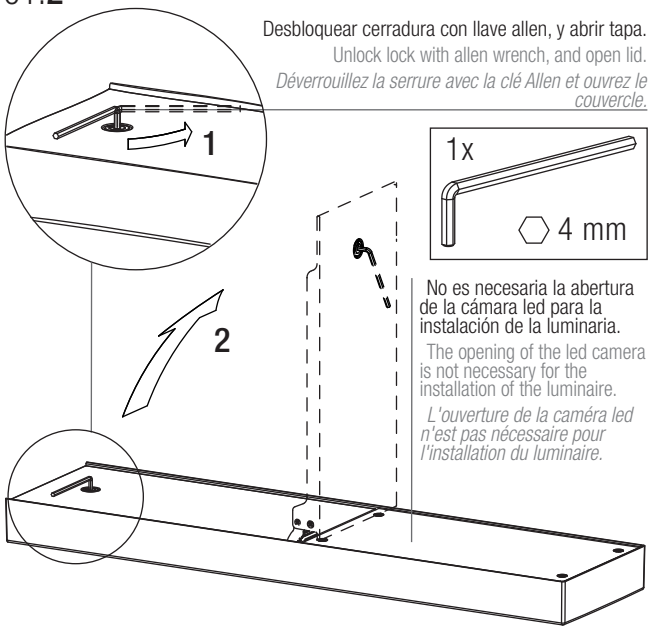
Protejemos la propiedad intelectual. Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017 Inscrita en el Reg. Merc. Barcelona tomo 44661, folio 180, Hoja B-462777.
Parc de Belloch, 08430, La Roca (Barcelona), España/Spain info@urbidermis.com T. +34 938 619 100 urbidermis.com

01

01.1



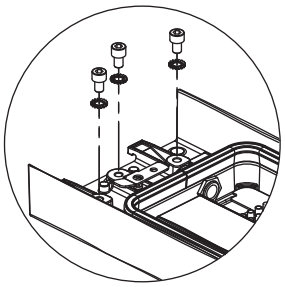
01.2

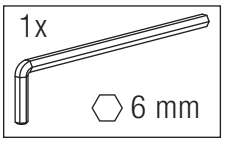


Desbloquear cerradura con llave allen, y abrir tapa.
Unlock lock with allen wrench, and open lid.
Déverrouillez la serrure avec la clé Allen et ouvrez le couvercle.

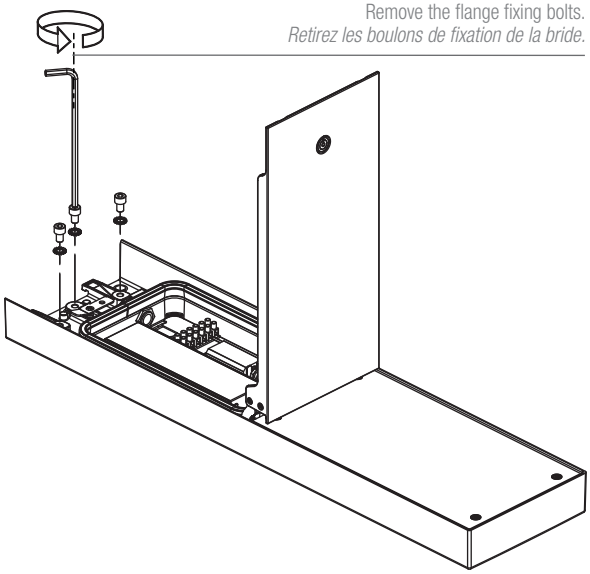
No es necesaria la abertura de la cámara led para la instalación de la luminaria.
The opening of the led camera is not necessary for the installation of the luminaire.
L'ouverture de la caméra led n'est pas nécessaire pour l'installation du luminaire.

01.3





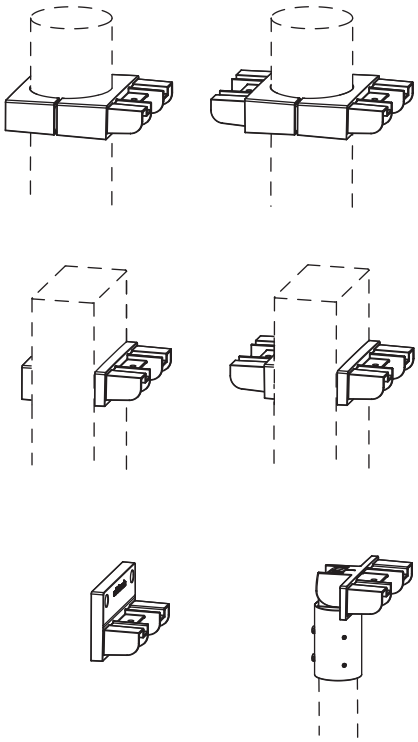
Extraer los tornillos de fijación a brida.
Remove the flange fixing bolts.
Retirez les boulons de fixation de la bride.

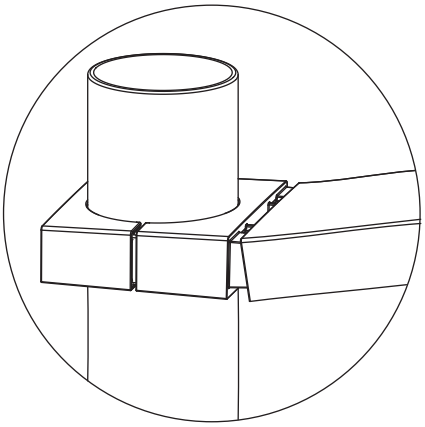


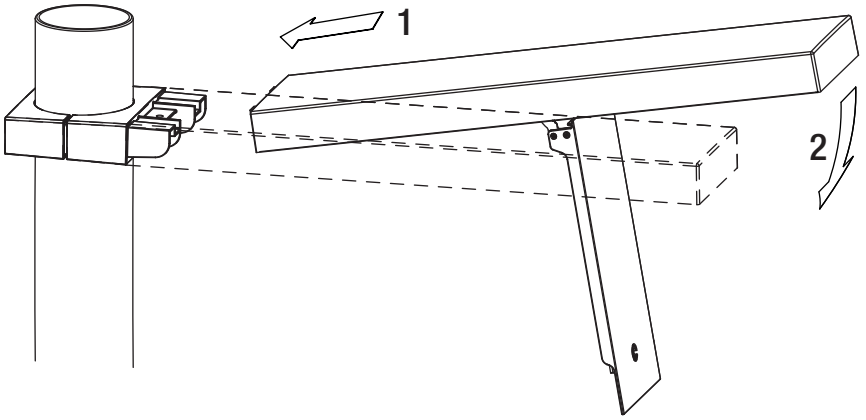
02

02.1

Introducir luminaria en accesorio fijación.
Insert the luminaire in the fixing accessory.
Insérez le luminaire dans l'accessoire de fixation.







Protejemos la propiedad intelectual. Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017 Inscrita en el Reg. Merc. Barcelona tomo 44661, folio 180, Hoja B-462777.

Parc de Belloch, 08430, La Roca (Barcelona), España/Spain info@urbidermis.com T. +34 938 619 100 **urbidermis.com**

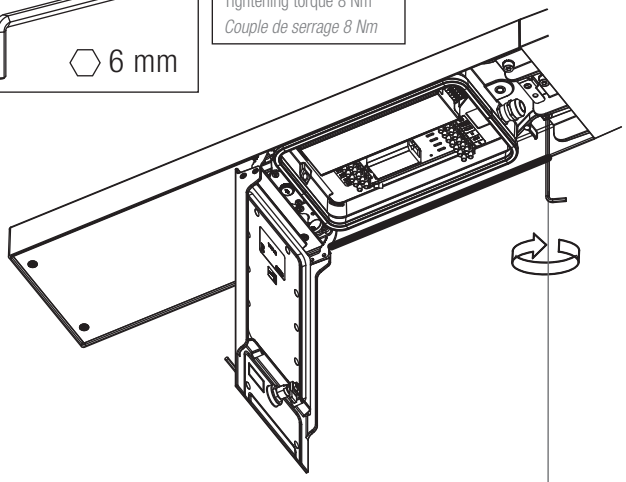
03

03.1

1x

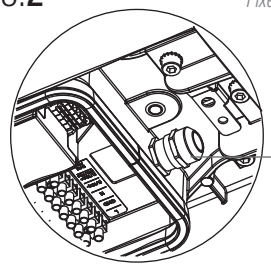
6 mm

Par apriete 8 Nm
Tightening torque 8 Nm
Couple de serrage 8 Nm



Fijar luminaria a brida con los 3 tornillos.
Fix the luminaire to the flange with the 3 screws.
Fixez le luminaire à la bride avec les 3 vis.

03.2

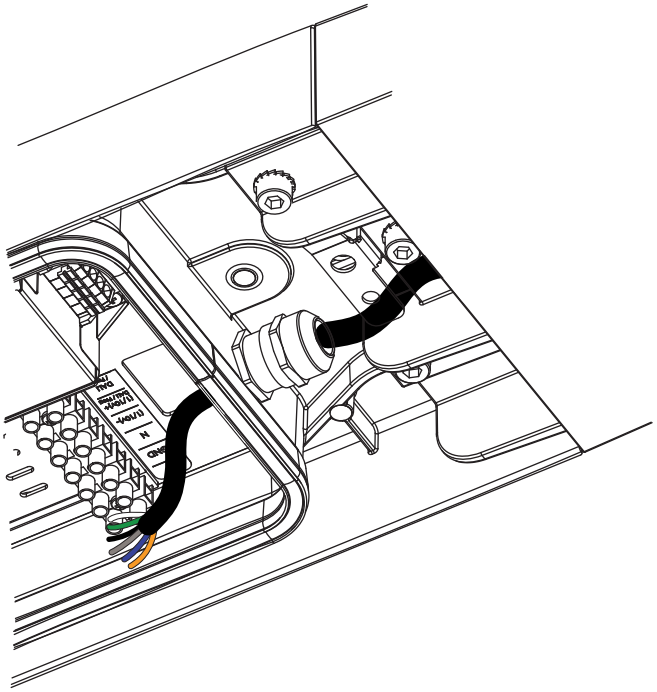


Aflojar prensaestopa.
Loosen cable gland.
Deserrer les presse-étoupes.

03.3

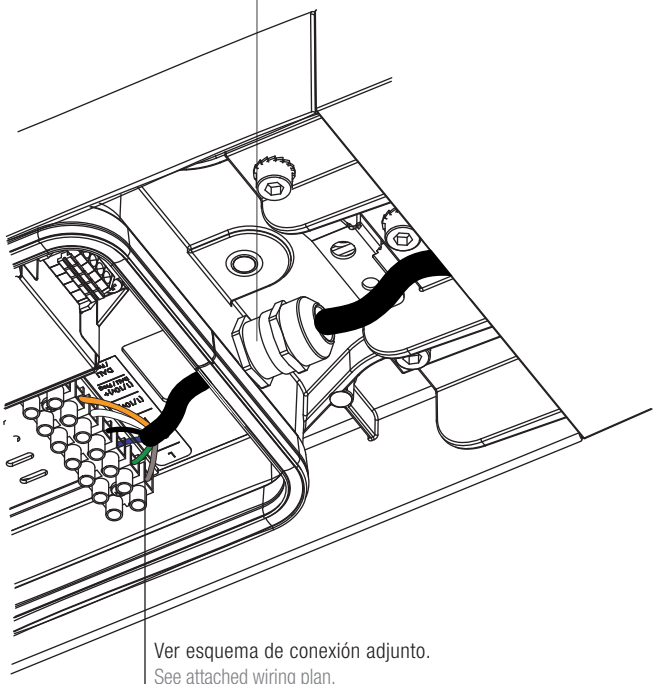
Introducir cable manguera por el prensaestopas.
Insert electrical cable through the cable gland.
Insérez le câble du *flexible dans le presse-étoupe.*

Ø Min mm 6.0
Ø Max mm 13.0



03.4

Apretar prensaestopa.
Tighten cable gland.
Serrer les presse-étoupes.



Ver esquema de conexión adjunto.
See attached wiring plan.
Voir schéma électrique joint.

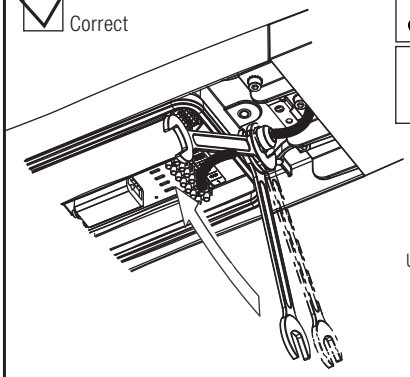
El cable de toma tierra debe quedar mas largo que los cables de L y N.
The ground wire must be longer than the L and N wires.
Le câble électrique de terre doit être plus long que les câble électrique L et N.

Correct

2x

24 mm

Par apriete 8 Nm
Tightening torque 8 Nm
Couple de serrage 8 Nm

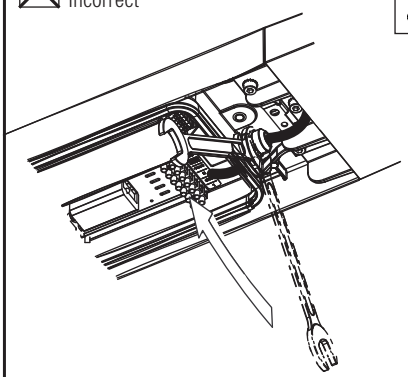


Usar dos llaves para un correcto apriete del prensaestopas.
Use two wrenches to tighten the cable gland correctly.
Utilisez deux clés pour serrer correctement le presse-étoupe.

Incorrect

1x

24 mm

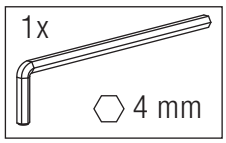


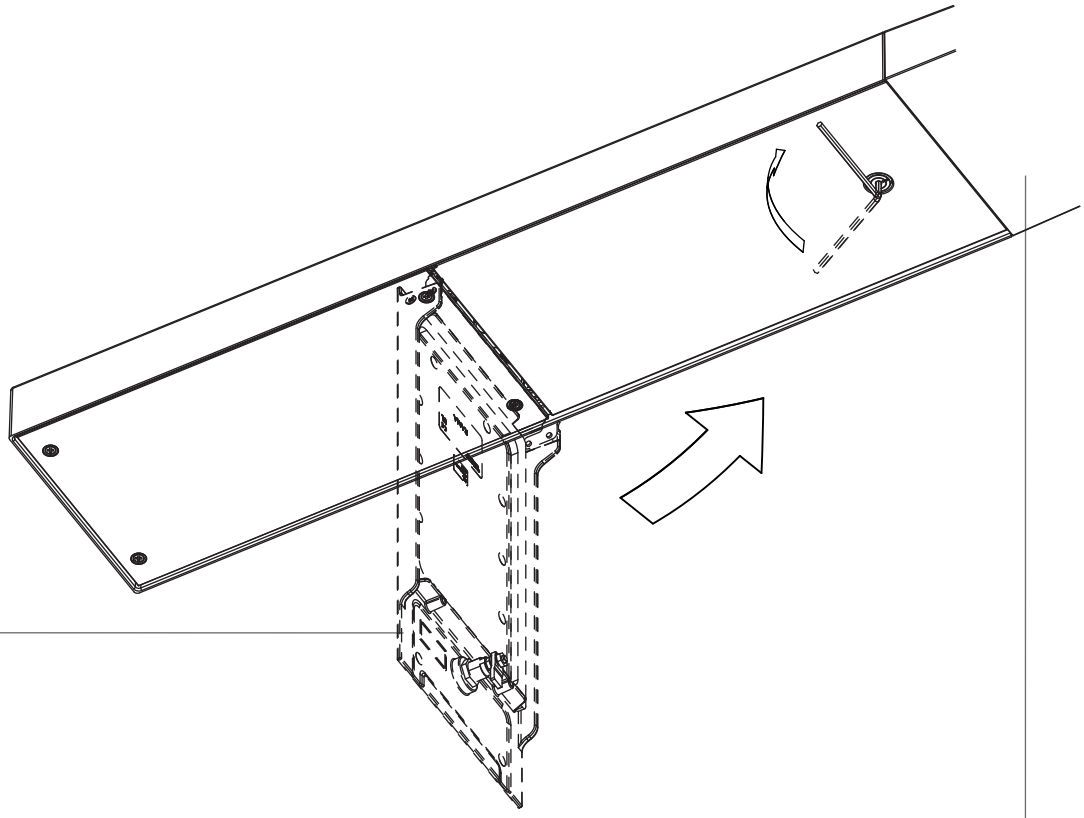
Protejemos la propiedad intelectual. Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017 Inscrita en el Reg. Merc. Barcelona tomo 44661, folio 180, Hoja B-462777.

Parc de Belloch, 08430, La Roca (Barcelona), España/Spain info@urbidermis.com T. +34 938 619 100 **urbidermis.com**

04

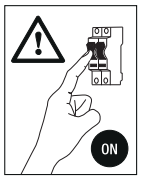
04.1





Cerrar la luminária.
Close the luminaire.
Fermer le luminaire.

04.2



La luminaria se montará con los accesorios originales del fabricante.
The luminaire will be mounted with the original manufacturer's accessories.
Le luminaire sera monté avec les accessoires d'origine du fabricant.

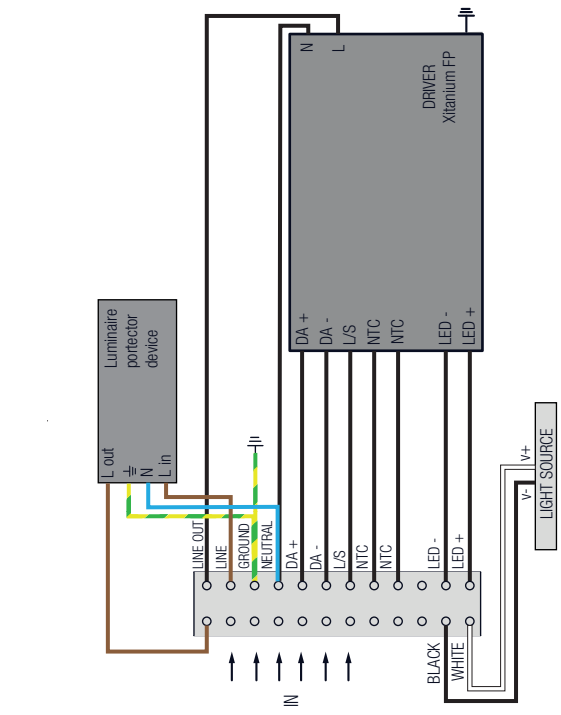
ESQUEMA DE CONEXIÓN / WIRING PLAN / *SCHÉMA DE CONEXION*

Nº Máximo de luminarias protegidas sobre un mismo circuito.
Drivers hasta 40W = 27 Luminarias.
Drivers hasta 150W = 9 Luminarias.

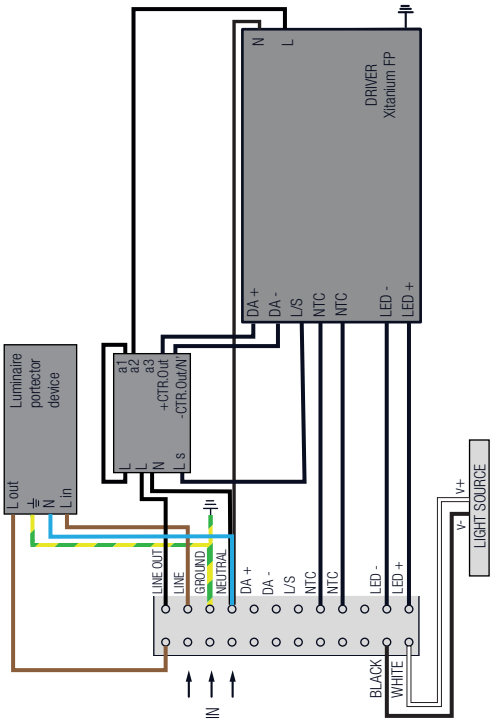
Maximum number of protected luminaires on the same circuit.
Drivers up to 40W = 27 Luminaires.
Drivers up to 150W = 9 Luminaires.

Nombre maximum de luminaires protégés sur le même circuit.
Drivers jusqu'à 40W = 27 luminaires.
Drivers jusqu'à 150W = 9 luminaires.

RAMA + PROTECTOR DEVICE + DRIVER FP



RAMA + PROTECTOR DEVICE + IMCU+ DRIVER FP



Protejemos la propiedad intelectual. Urbidermis, S.L. NIF ES-B66435017 Inscrita en el Reg. Merc. Barcelona tomo 44661, folio 180, Hoja B-462777.
Parc de Belloch, 08430, La Roca (Barcelona), España/Spain info@urbidermis.com T. +34 938 619 100 **urbidermis.com**

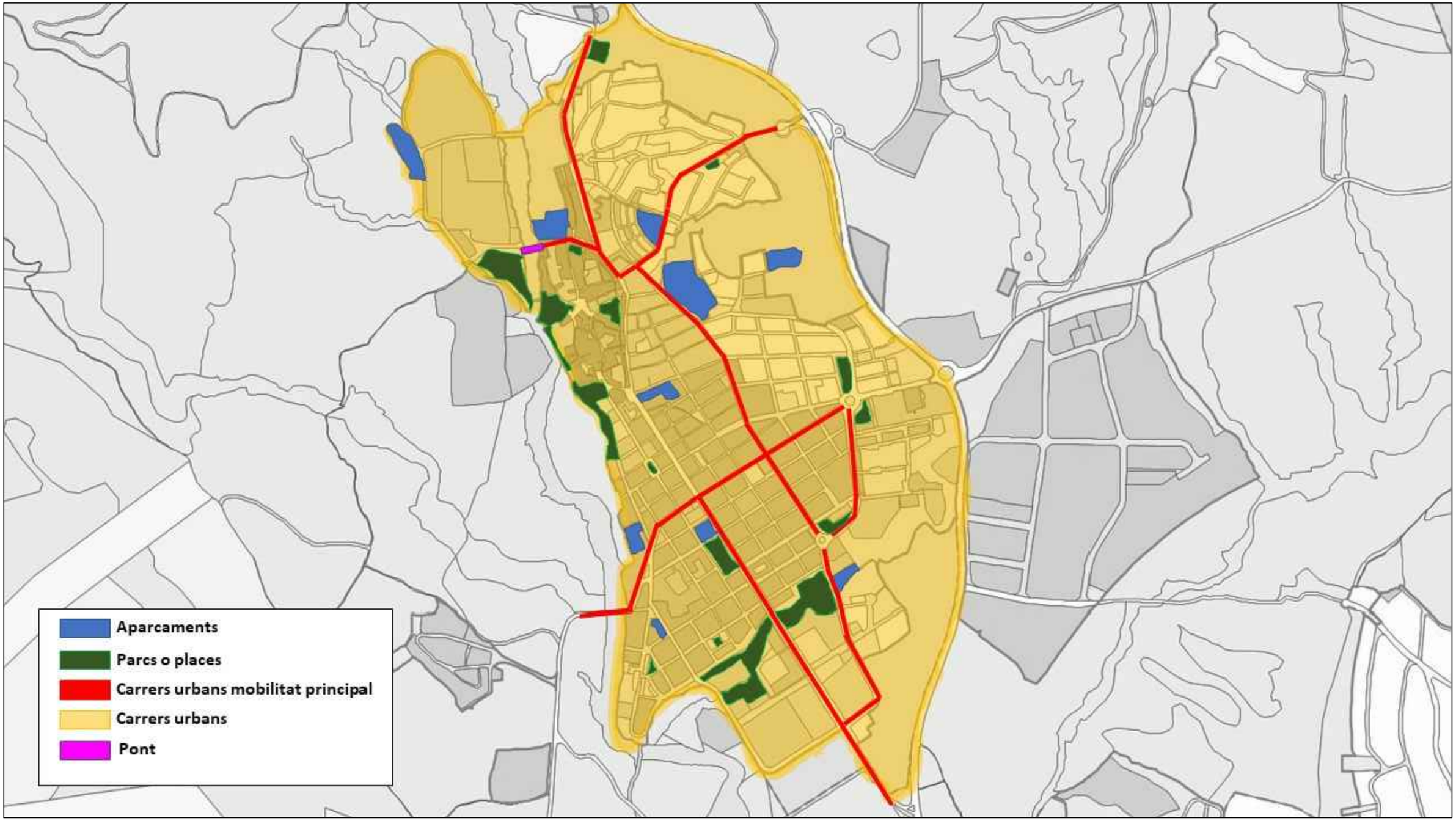
PLÀNOLS

A continuació, s'adjunta el plànol de classificació dels nivells lumínics del nucli urbà de Caldes de Montbui i els plànols dels quadres eclèctics on es mostra la localització de cadascun dels punts de llum a substituir que s'ha contemplat en aquest projecte.

A continuació, s'enumeren els plànols que es troben en aquest document per ordre:

1. Classificació nivells lumínics del nucli urbà de Caldes de Montbui
2. Q022
3. Q023
4. Q025
5. Q029
6. Q033
7. Q034
8. Q037
9. Q042
10. Q046
11. Q049
12. Q050
13. Q054
14. Q055
15. Q057
16. Q058
17. Q060
18. Q064
19. Q067
20. Q070
21. Q073
22. Q077
23. Q079

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.elecnicaldenea.com info@elecnicaldenea.com



Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte: ZONES LUMÍNIQUES NUCLI URBÀ CALDES DE MONTBUI

Descripció: PLANTA GENERAL

Ubicació: Nuclí urbà 08140 - Caldes de Montbui

Escala: S/E

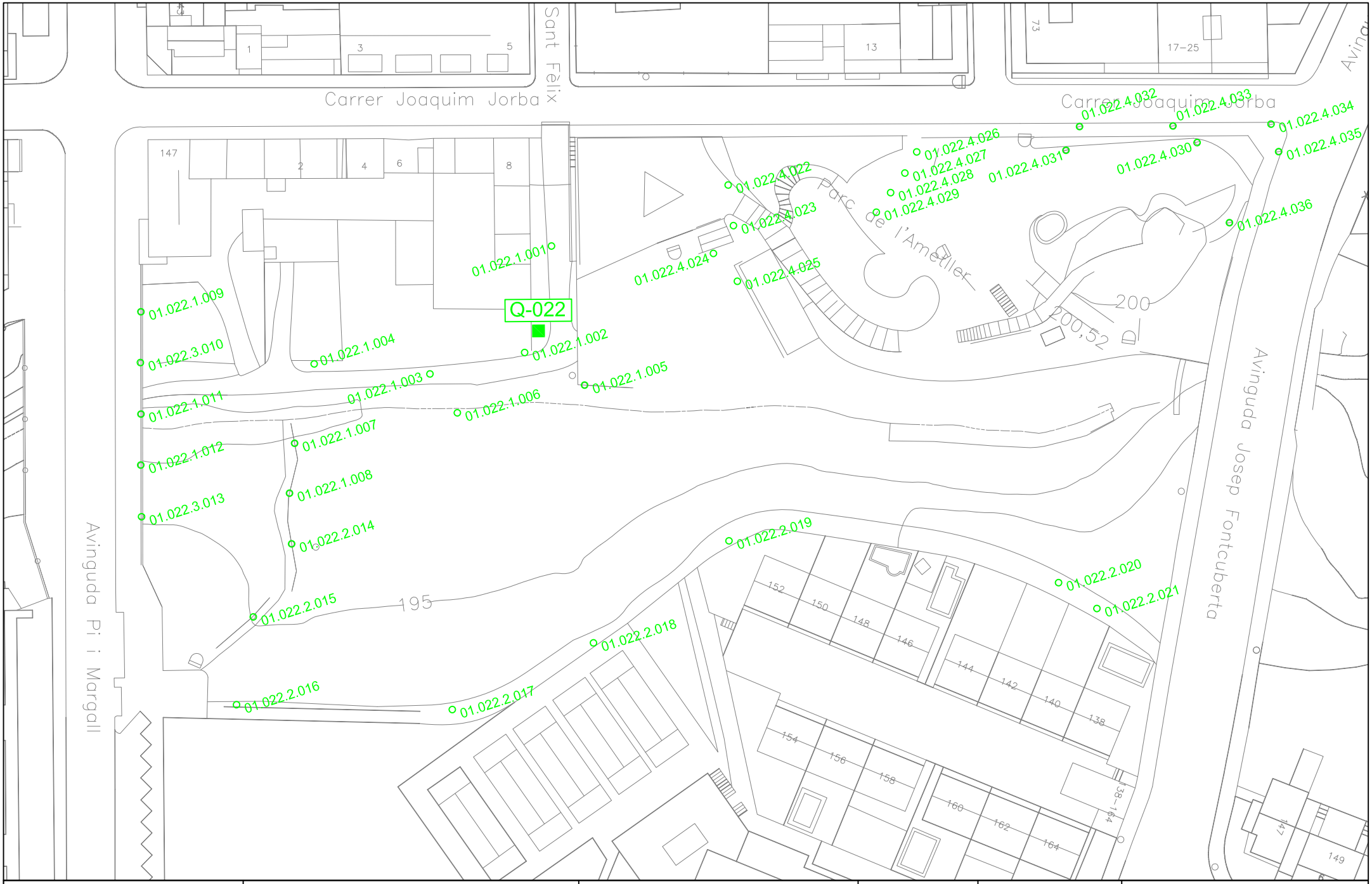
Data: Octubre 2022

Referència:

Revisió: 00

Plànol: 01

Manteniment Enllumenat Públic



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 022 "Riera del Bugarai"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q022_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Riera del Bugarai 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	

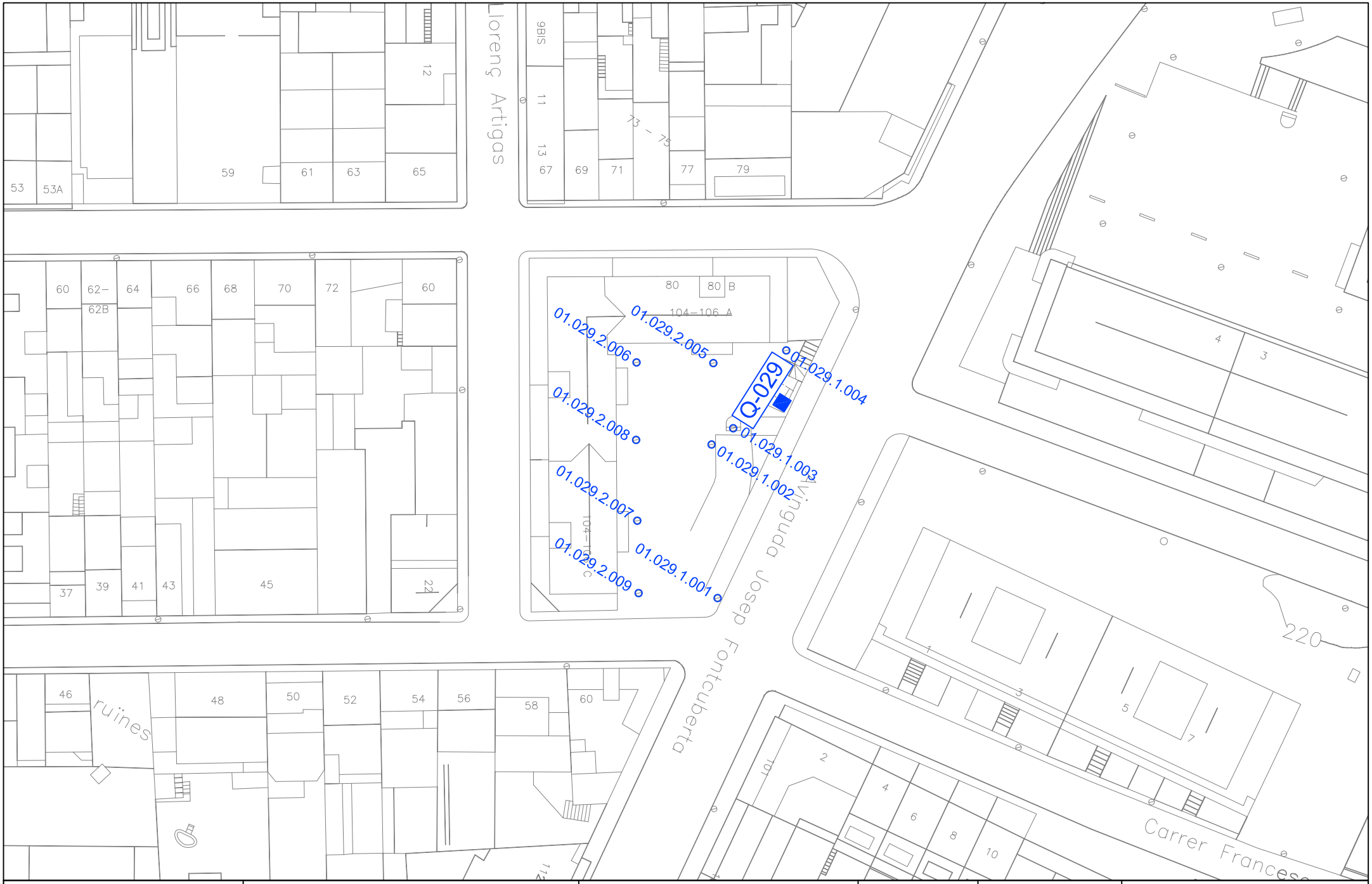
COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte: QUADRE - 023 "Puigdomí"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q023_2016	Manteniment Enllumenat Públic
	Ubicació: Sant Sebastià de Montmajor 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 025 "L'Ametller" Lleida núm.18	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q025_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Carrer Lleida núm.18 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte: QUADRE - 029 "L'Ametller"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q029_2016		Manteniment Enllumenat Públic
	Ubicació: Avinguda Fontcuberta 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00	Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Passeig del Remei
Carrera Raval del Remei
Curtidos Riba Guixa, SA
Carrer Major
Carrer Escorxador
Carrer Vic
Carrer del Pont
Carrer dels Corredosos de Dalt
Carrer Abeuradors
Carrer Canaleta
Carrer de Bellit
Carrer Nou
Plaça del Pedró
Plaça Font del Lleó
Font Fontànic
Riera de Caldes
Parking públic
Complex Poliesportiu
Torre Roja
Ruines
Museu Caldes de Montbui
Oficina de turisme
Casa de Nostra Senyora de Montserrat
Ajuntament

Q-033

01.033.4.074 01.033.4.073 01.033.4.072 01.033.4.071 01.033.4.070 01.033.4.069 01.033.4.068 01.033.4.067 01.033.4.066 01.033.4.065 01.033.4.064 01.033.4.063 01.033.4.062 01.033.4.061 01.033.4.060 01.033.4.059 01.033.4.058 01.033.4.057 01.033.4.056 01.033.4.055 01.033.4.054 01.033.4.053 01.033.4.052 01.033.4.051 01.033.4.080 01.033.4.079 01.033.4.078 01.033.4.077 01.033.4.076 01.033.4.075

01.033.1.001 01.033.1.002 01.033.1.003 01.033.1.004 01.033.1.005 01.033.1.006 01.033.1.007 01.033.1.008 01.033.1.009 01.033.1.010 01.033.1.011 01.033.1.012 01.033.1.013 01.033.1.014 01.033.1.015 01.033.1.016 01.033.1.017 01.033.1.018 01.033.1.019 01.033.1.020 01.033.1.021 01.033.1.022 01.033.1.023 01.033.1.024 01.033.1.025 01.033.1.026 01.033.1.027 01.033.1.028 01.033.1.029 01.033.1.030 01.033.1.031 01.033.1.032 01.033.1.033 01.033.1.034 01.033.1.035

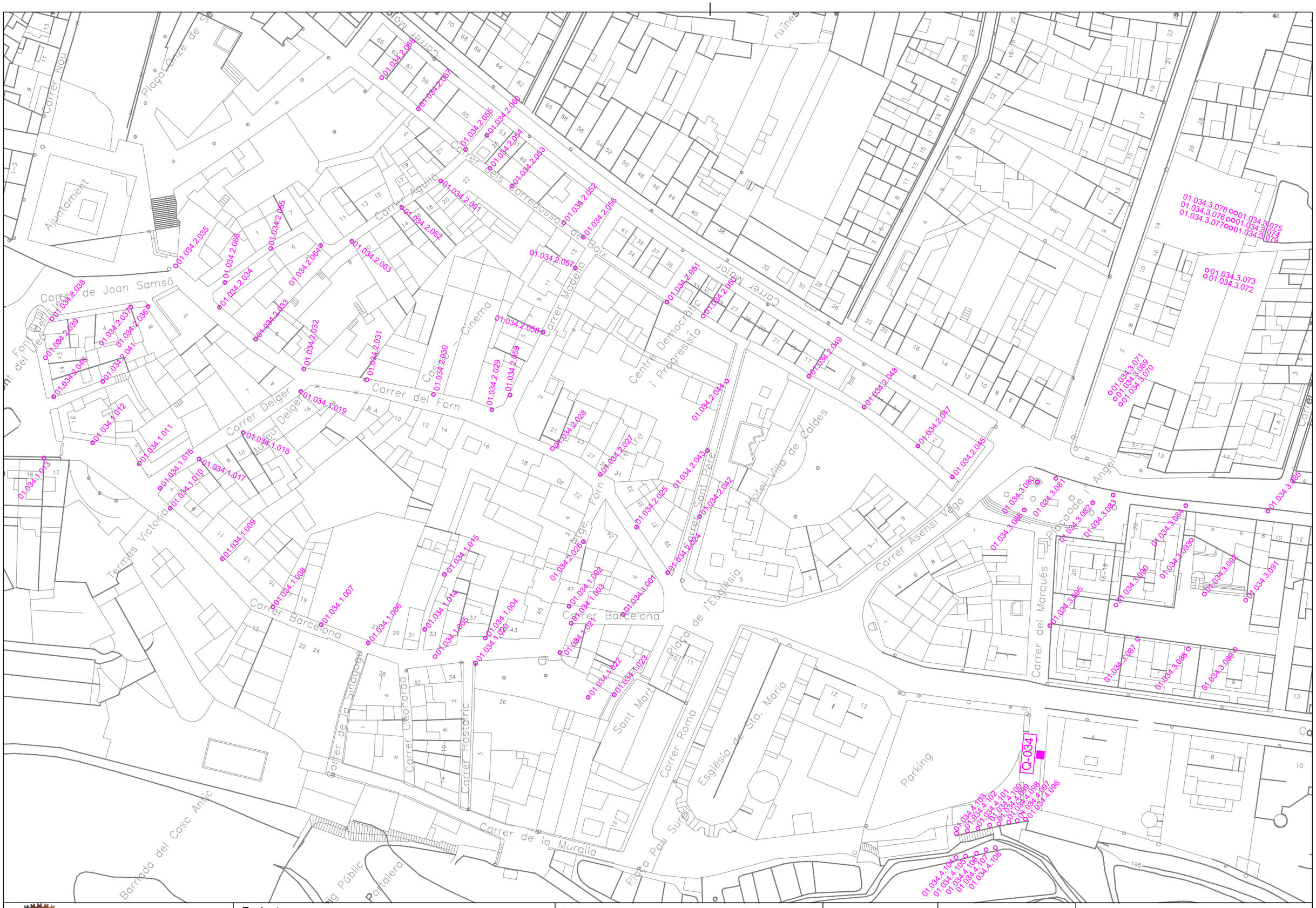
01.033.2.036 01.033.2.037 01.033.2.038 01.033.2.039 01.033.2.040 01.033.2.041 01.033.2.042 01.033.2.043 01.033.2.044 01.033.2.045 01.033.2.046 01.033.2.047 01.033.2.048 01.033.2.049 01.033.2.050 01.033.2.051

01.033.3.090 01.033.3.091 01.033.3.092 01.033.3.093 01.033.3.094 01.033.3.095 01.033.3.101

01.033.5.081 01.033.5.082 01.033.5.083 01.033.5.084 01.033.5.085 01.033.5.086 01.033.5.087

Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 033 "Pàrquing Escorxador" Carrer Major	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q033_2016		Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Carrer Major 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00	Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Barc) Tel. 93 865 08 85 www.electricaldense.com info@electricaldense.com



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 034 "Nucli Antic" Carrer Marquès	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q034_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Carrer Marquès 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 037 "Molí de l'Esclop"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q037_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Passeig Riera 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

CEIP El Farell

Pavelló municipal d'esports "les Cremades"

Pavelló municipal d'esports

Complex Poliesportiu

camp de futbol

Parc de Can Rius

Plaça de Taunusstein

Riera de Caldes

C. de la Torre Roja

Pont Romà

Q-042

01.042.1.001
01.042.1.002
01.042.1.003
01.042.1.004
01.042.1.005
01.042.1.006
01.042.1.025
01.042.2.007
01.042.2.008
01.042.2.009
01.042.2.010
01.042.2.011
01.042.2.012
01.042.2.013
01.042.2.014
01.042.2.015
01.042.2.016
01.042.2.017
01.042.2.018
01.042.2.019
01.042.2.020
01.042.2.021
01.042.2.022
01.042.2.023
01.042.2.024
01.042.2.026
01.042.2.027
01.042.2.028
01.042.2.029
01.042.2.030

195
200
215
220
210

Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 042 "Les Cremades"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q042_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Zona Esportiva Les Cremades 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte: QUADRE - 046 "Pl. de la República"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q046_2016		Manteniment Enllumenat Públic
	Ubicació: Plaça de la República 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00	Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte: QUADRE - 049 "Pl. de Romà Martí"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q049_2019		Manteniment Enllumenat Públic
	Ubicació: Pl. de Romà Martí 08140 - Caldes de Montbui	Data: Febrer 2019	Revisió: 00	Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte:

QUADRE - 050 "Av. Josep Fontcuberta"

Descripció: PLANTA GENERAL

Ubicació: Av. Josep Fontcuberta
08140 - Caldes de Montbui

Escala: S/E

Data: Juliol 2016

Referència: Q050_2016

Revisió: 00

Plànol: 01

Manteniment Enllumenat Públic

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Carrer de Montserrat
Carrer de Montserrat
La Llana
Plaça Lluís Companys
Carrer de Velàzquez
Carrer Can Rosell
Carrer Francesc Macià
Avinguda Josep Fontcuberta
Barriada Can Rosell
Joan Oliver

01.054.2.039
01.054.2.032
01.054.2.038
01.054.2.031
01.054.2.037
01.054.2.040
01.054.2.041
01.054.2.036
01.054.2.033
01.054.2.034
01.054.2.035
Q-054
01.054.2.030
01.054.1.001
01.054.1.003
01.054.1.002
01.054.1.005
01.054.1.004
01.054.1.008
01.054.1.006
01.054.1.010
01.054.1.007
01.054.1.012
01.054.1.009
01.054.1.026
01.054.1.014
01.054.1.011
01.054.1.013
01.054.1.027
01.054.1.015
01.054.1.016
01.054.1.028
01.054.1.018
01.054.1.021
01.054.1.019
01.054.1.017
01.054.1.022
01.054.1.029
01.054.1.020
01.054.1.023
01.054.1.024
01.054.1.025

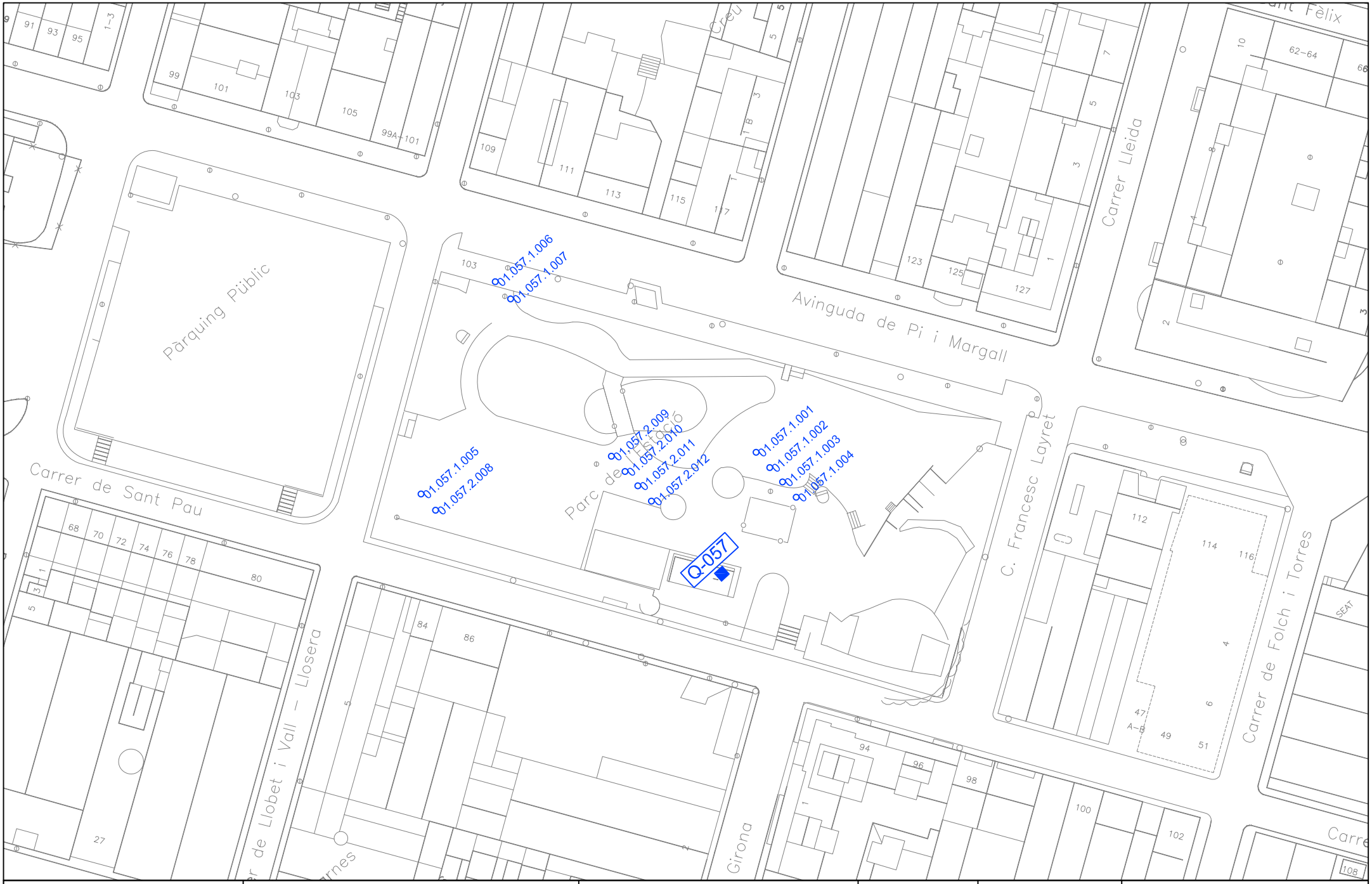
Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 054 "Velázquez"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q054_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Carrer Velázquez 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

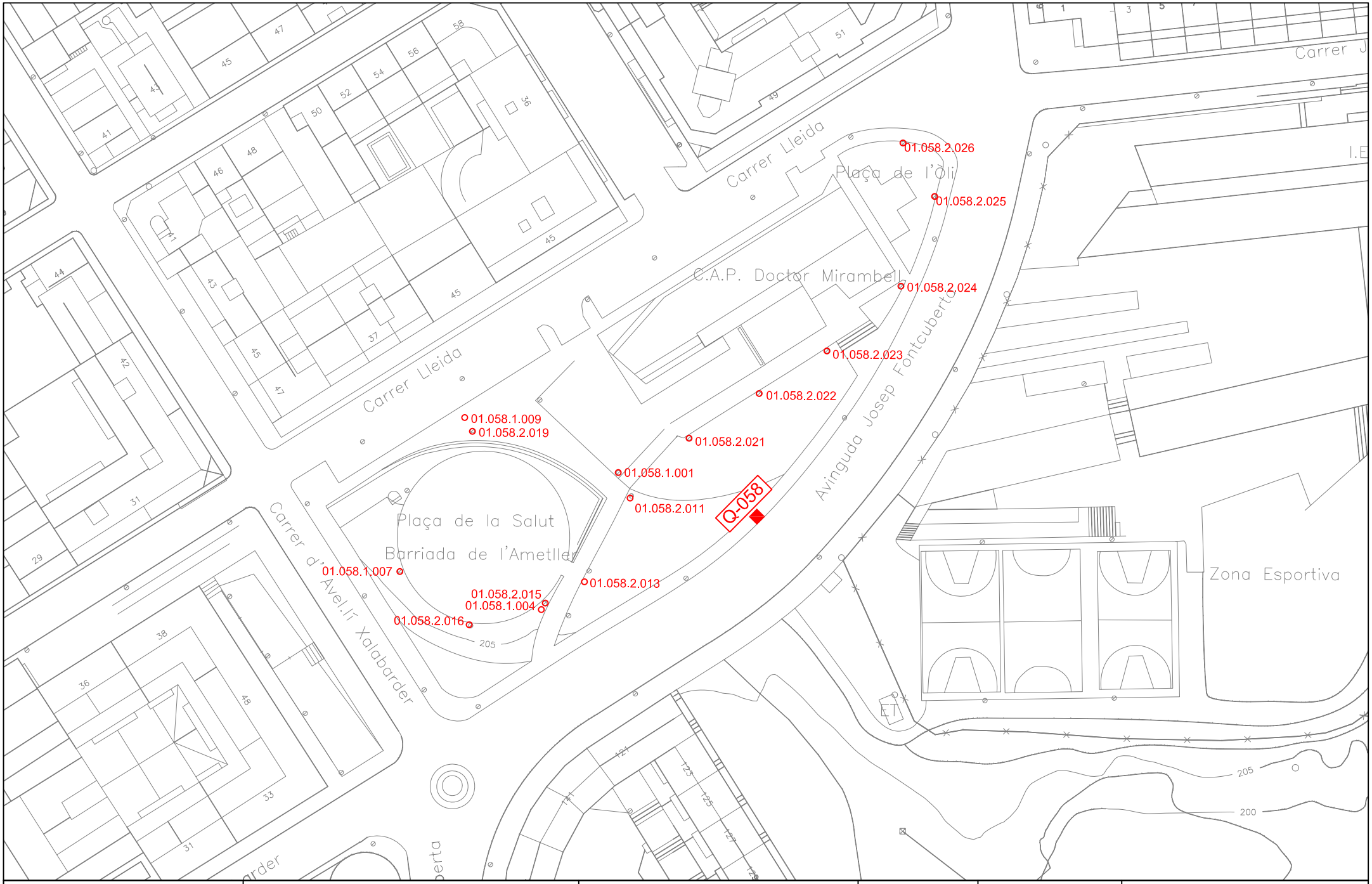
Q-055

Ajuntament de Caldes de Montbui

Projecte: QUADRE - 055 "Av. Pi i Margall"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q055_2016		Manteniment Enllumenat Públic
	Ubicació: Av. Pi i Margall (Núm.53) 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00	Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 057 "Parc de l'Estació"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q057_2016		Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Parc de l'Estació 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00	Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 058 "Pl. de la Salut"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q058_2016		Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Plaça de la Salut 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2019	Revisió: 00	Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Carrer Barcelona
Plaça de l'Església
Sant Martí
Carrer Roma
Pau Sureda
Església de Sta. Maria
Parking
Carrer Josep Vilaga
Carrer del Marquès
Plaça de l'Àngel
Carrer de Sant Climent
Carrer de Sant Domènec
Carrer del Migdia
Avinguda de Pi i Margall
Carrer de Font i Boet
Carrer del Sentmenat
Serveis Socials
Carrer Mestre Gregori Montserrat
Residència Susana
Sala de Vetlles
Carrer del Rec
Plaça Catalunya

01.060.4.037
01.060.3.032
01.060.4.039
01.060.4.038
01.060.4.040
01.060.4.036
01.060.4.055
01.060.5.042
01.060.3.031
01.060.4.033
01.060.4.041
01.060.3.030
01.060.1.001
01.060.1.002
Q-060
01.060.1.003
01.060.1.004
01.060.1.005
01.060.1.006
01.060.1.007
01.060.1.008
01.060.1.009
01.060.2.010
01.060.2.011
01.060.2.012
01.060.2.013
01.060.2.014
01.060.2.015
01.060.2.016
01.060.2.017
01.060.2.018
01.060.2.019
01.060.2.020
01.060.2.021
01.060.2.022
01.060.2.023
01.060.2.024
01.060.2.025
01.060.2.026
01.060.2.027
01.060.2.028
01.060.2.029
01.060.4.054
01.060.5.043
01.060.4.056
01.060.5.044
01.060.5.045
01.060.4.044
01.060.5.046
01.060.5.047
01.060.5.048
01.060.5.049
01.060.5.050
01.060.5.051
01.060.5.052
01.060.5.053

Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 060 "Font i Boet"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q060_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Carrer Font i Boet 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 064 "Bugarai"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q064_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: General Padrós, 38 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	

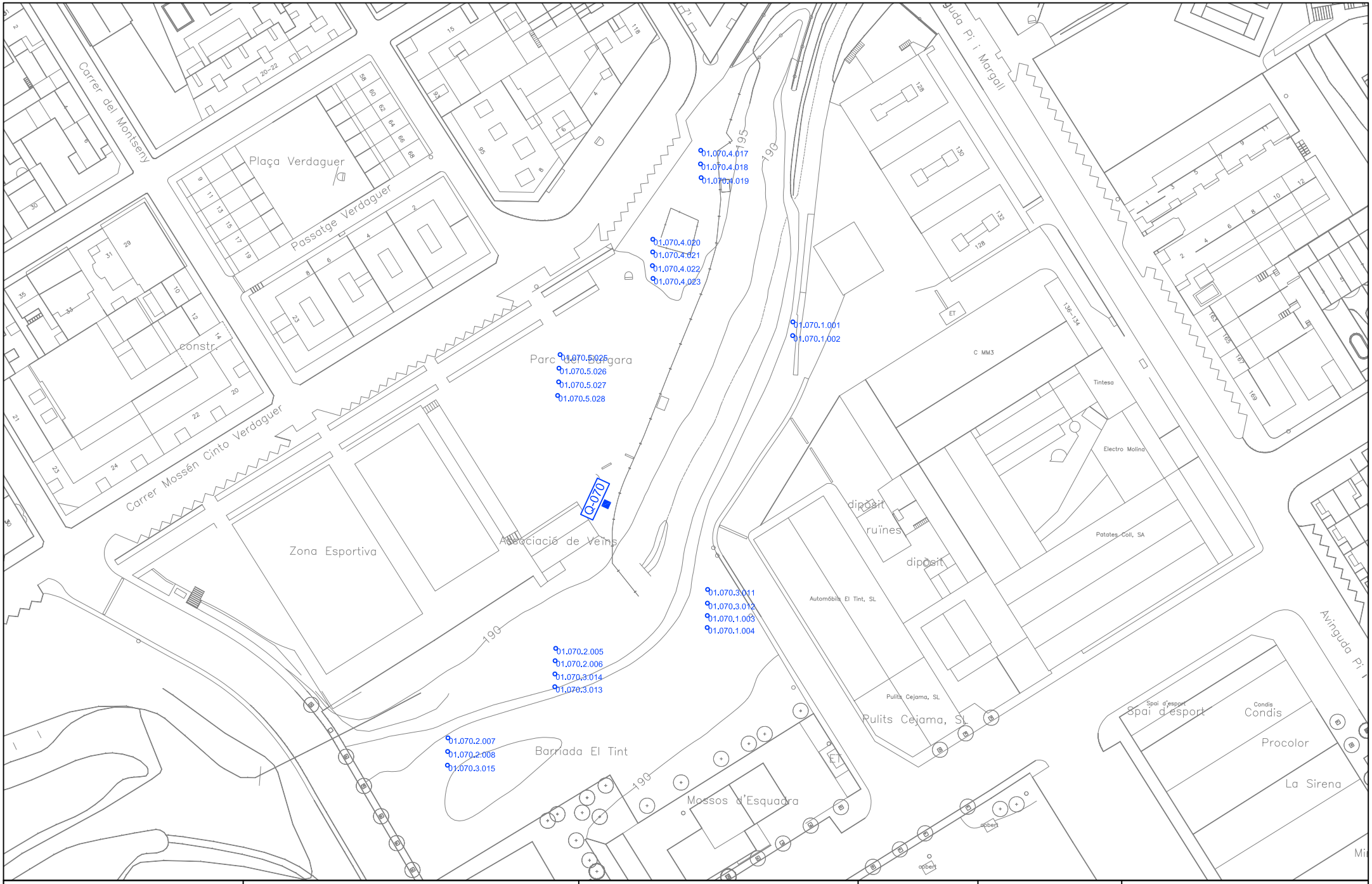
COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Q-067

01.067.1.002
01.067.1.003
01.067.2.004
01.067.2.005
01.067.2.006
01.067.2.007
01.067.2.008
01.067.2.009
01.067.2.010
01.067.2.011
01.067.2.012
01.067.2.013
01.067.2.014
01.067.2.015
01.067.2.016
01.067.2.017
01.067.2.018
01.067.2.019
01.067.2.020
01.067.2.021
01.067.2.022
01.067.2.023
01.067.2.024
01.067.2.025
01.067.2.026
01.067.2.027
01.067.2.028

Carrer del Lli
Carrer de Santa Teresa
Carrer Aribau
Carrer del Molí
Escala d'Arts Escèniques
Carrer de Folch i Torres
Carrer Pedro Calderón de la Barca
Carrer de Sabadell
Carrer Gustavo Adolfo Bécquer
Carrer Mossén Cinto
Carrer Francesc Domingo
C. Francesc Domingo
Carrer del Sol
Carrer del Molí
Plaça Lluís Millet
Plaça del Rosset
Barriada Bugarai
Bugarai
Riuet
Caldes
Riuet
188.58

Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 067 "Bugarai"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q067_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Llobet i Vall-Llosera 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 070 "Parc del Bugarai"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q070_2019	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Parc del Bugarai 08140 - Caldes de Montbui	Data: Abril 2019	Revisió: 00 / Plànol: 01	

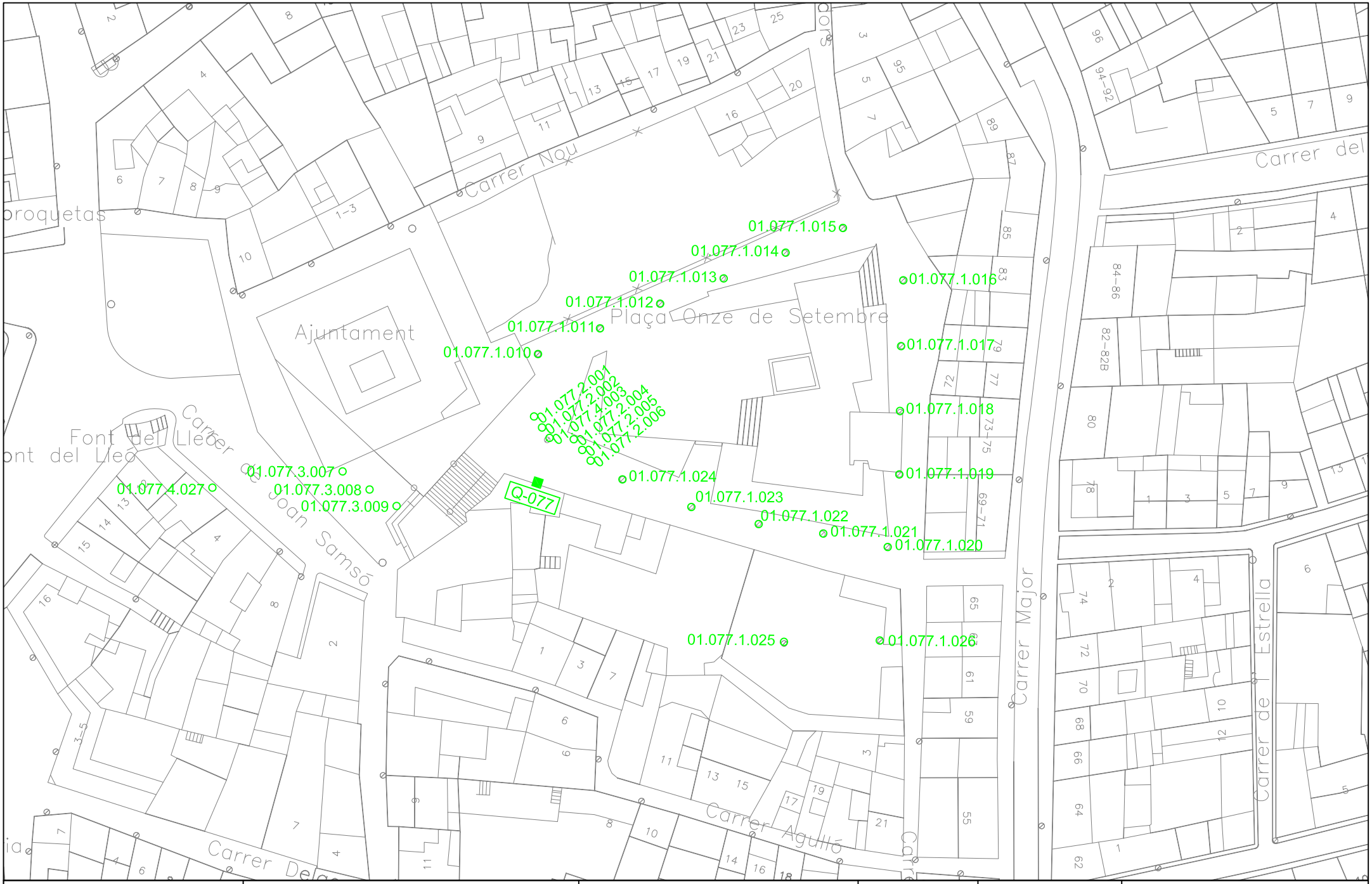
COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Placa Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Q-073

01.073.1.001
01.073.1.002
01.073.1.003
01.073.1.004
01.073.1.005
01.073.1.006
01.073.1.007
01.073.1.008
01.073.1.009
01.073.1.010
01.073.1.011
01.073.1.012
01.073.1.013
01.073.1.014
01.073.1.015
01.073.2.016
01.073.2.017
01.073.2.018
01.073.2.019
01.073.2.020
01.073.2.021
01.073.2.022
01.073.2.023
01.073.2.024
01.073.2.025
01.073.2.026
01.073.2.027
01.073.2.028
01.073.2.029
01.073.2.030
01.073.2.031
01.073.2.032
01.073.2.033
01.073.2.034
01.073.2.035
01.073.2.036
01.073.2.037
01.073.2.038
01.073.2.039
01.073.2.040
01.073.2.041
01.073.2.042
01.073.2.043
01.073.2.044
01.073.2.045
01.073.2.046
01.073.2.047
01.073.2.048
01.073.2.049
01.073.2.050
01.073.2.051
01.073.2.052
01.073.2.053

Carrer Pare J. Poch
Carrer Josep Fontcuberta
Avinguda Josep Fontcuberta
Avinguda Pi i Margall
Carrer Josep Calvo
Carrer Joan Maragall
Carrer Pre J. Poch
Escola Pia
Caprabo
Condis
Procolor
La Sirena
Miró
Auto Trechos
Frese
Montbou Carrort Auto
Rovira SA
De Wanda
Cal Foixench
Tintoreo
Electro Molins
Fotolito Cos SA
C. Mas3
Dipòsit
hiv.

Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 073 "L'Ametller"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q073_2016	Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Joan Maragall 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00 / Plànol: 01	



Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 077 "Pl. Onze de Setembre"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q077_2016		Manteniment Enllumenat Públic
		Ubicació: Pl. Onze de Setembre 08140 - Caldes de Montbui	Data: Juliol 2016	Revisió: 00	Plànol: 01	

COMERCIAL VALLESANA DE SUMINISTROS, S.A. Plaça Catalunya, 6 08140 Caldes de Montbui (Bcn) Tel. 93 865 08 85 www.electracaldense.com info@electracaldense.com

Carrer de Santa Teresa
Biblioteca Municipal
Estació d'autobusos
Pàrquing Públic
Carrer de Sant Pau
Carrer de Climent Cuspinera
Parc de l'Estació
Q-079
01.079.2.001
01.079.2.002
01.079.2.003
01.079.1.004
01.079.1.005
01.079.1.006

Ajuntament de Caldes de Montbui	Projecte: QUADRE - 079 "Pàrquing Estació"	Descripció: PLANTA GENERAL	Escala: S/E	Referència: Q079_2022	
		Ubicació: Pàrquing Estació 08140 - Caldes de Montbui	Data: Gener 2022	Revisió: 00	Plànol:

DOCUMENT ANNEX 4
ACORDS D'ADHESIÓ AL PACTE D'ALCALDIES

Ajuntament de Caldes de Montbui

Document	Expedient	Data	Segell
24574/2022	6627/2020	31-03-2022	

Àrea
Unitat Administrativa de l'Àrea de Serveis Territorials

Codi de verificació
5A6V48672636381E077O

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Pacto de las Alcaldías para el Clima y la Energía EUROPA

Pacte de les Alcaldies - Europa

Reforçar l'acció per a una Europa més justa i climàticament neutra

Els alcaldes i alcaldesses de tot Europa reforcem les nostres ambicions climàtiques i ens comprometem a dur a terme accions al ritme que dicta la ciència, en un esforç conjunt per mantenir l'augment de la temperatura mundial per sota d'1,5℃, la màxima ambició de l'Acord de París.

Des de fa anys, les ciutats han convertit els reptes climàtics i mediambientals en oportunitats. Ha arribat el moment de convertir-los en la prioritat general.

Com a signants del Pacte de les Alcaldies a Europa, ens comprometem a portar a tothom en aquest viatge. Ens assegurarem que les nostres polítiques i programes no deixin ningú ni cap lloc enrere.
La transició cap a una Europa climàticament neutra tindrà impactes en totes les àrees de les nostres societats. Com a líders locals, hem de vigilar aquests impactes per garantir la justícia i la inclusió. **Només podem entendre una transició que sigui justa, inclusiva i respectuosa amb totes les persones del món i amb els recursos del nostre planeta.**

La nostra visió és que, al 2050, viurem tots en ciutats i pobles descarbonitzats i resilients amb accés a una energia assequible, segura i sostenible. Com a part del moviment del Pacte de les Alcaldies - Europa, continuarem amb les fites per (1) reduir les emissions de gasos d'efecte hivernacle al nostre territori, (2) augmentar la resiliència i la preparació per als impactes adversos del canvi climàtic i (3) avançar en la lluita contra la pobresa energètica acció clau per garantir una transició justa.

Som plenament conscients que tots els estats membres, regions i municipis de la Unió Europea (UE) estan en diferents etapes de la seva transició, i cadascun té els seus propis recursos per respondre a les ambicions establertes a l'Acord de París. Reconeixem una vegada més la nostra responsabilitat col·lectiva per fer front a la crisi climàtica. Els nombrosos reptes requereixen una resposta política forta a tots els nivells de governança. El Pacte de les Alcaldies – Europa és, sobretot, un moviment d'alcaldes i alcaldesses compromesos que comparteixen solucions locals i s'inspiren mútuament per aconseguir aquesta visió.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ens comprometem a fer les accions següents per contribuir en aquesta tasca d'avançar cap a la descarbonització:

1. **COMPROMETRE'NS** a establir objectius a mitjà i llarg termini, coherents amb els objectius de la UE i, com a mínim, tan ambiciosos com els nostres objectius nacionals. El nostre objectiu serà aconseguir la neutralitat climàtica al 2050. Tenint en compte l'actual emergència climàtica, farem de l'acció climàtica la nostra prioritat i la comunicarem als nostres ciutadans.

2. **IMPLICAR** la nostra ciutadania, les empreses i administracions a tots els nivells en la implementació d'aquesta visió i en la transformació dels nostres sistemes econòmics i socials. El nostre objectiu és desenvolupar un pacte climàtic local amb tots els actors que ens ajudin a assolir aquests objectius.

3. **ACTUAR,** ara i junts, per encarrilar-nos i accelerar la transició necessària. Desenvoluparem, portarem a terme i informarem, dins els terminis establerts, un pla d'acció per assolir els nostres objectius. Els nostres plans inclouran disposicions sobre com mitigar i adaptar-se al canvi climàtic, sense deixar ningú enrere.

4. **FER XARXA** amb altres alcaldes/esses i líders locals, a Europa i més enllà, per inspirar-nos mútuament. Promourem que el moviment del Pacte de les Alcaldies Global (Global Covenant of Mayors) creixi amb noves incorporacions d'arreu del món sempre i quan n'assumeixin els els objectius i la visió.

Nosaltres, signants del Pacte de les Alcaldies- Europa, afirmem que avui podem avançar (**Compromís, Implicació, Acció, Xarxa**) per garantir el benestar de les generacions presents i futures. Junts, treballarem per convertir la nostra visió en realitat.

Comptem amb el suport dels nostres governs nacionals i de les institucions europees per proporcionar recursos polítics, tècnics i financers que s'ajustin al nivell de les nostres ambicions.

Isidre Pineda Moncusí, alcalde de l'Ajuntament de Caldes de Montbui

Ordenat pel Ple municipal, el 31/03/2022

Signat digitalment per:
Alcalde
Isidre Pineda Moncusí
04-04-2022 13:49

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ajuntament de
Caldes de Montbui

Nom i adreça de l'autoritat signant

Isidre Pineda Moncusí
Plaça Font del Lleó, 11
08140 Caldes de Montbui
Barcelona

Nom, direcció electrònica i número de telèfon de la persona de contacte

Lluís Orpí Casajuana
orpicl@caldesdemontbui.cat
935190005

El Pacte de les alcaldies- Oficina a Europa, rep finançament de la Comissió Europea.
© Unió Europea, 2021.

Part del GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE & ENERGY

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Covenant of Mayors
for Climate & Energy
EUROPE

Covenant of Mayors – Europe

Stepping up action for a fairer, climate-neutral Europe

We, Mayors from all over Europe, hereby **step up our climate ambitions and commit to delivering action** at the pace that science dictates, in a joint effort to keep global temperature rise below 1.5°C - the highest ambition of the Paris Agreement.

For years already, cities have been turning **climate and environmental challenges into opportunities. Time has come to make it the overarching priority.**

As signatories to the Covenant of Mayors - Europe, we commit to taking everyone on this journey. We will make sure that our policies and programmes will leave no one and no place behind.

The transition to a climate-neutral Europe will have impacts in all areas of our societies. As local leaders, we must keep a watchful eye on those impacts to ensure fairness and inclusiveness. **We can only envisage a transition that is fair, inclusive and respectful of us citizens of the world, and of our planet's resources.**

Our vision is that, by 2050, we will all be living in decarbonised and resilient cities with access to affordable, secure and sustainable energy. As part of the Covenant of Mayors - Europe movement, we will continue to (1) reduce greenhouse gas emissions on our territory, (2) increase resilience and prepare for the adverse impacts of climate change, and (3) tackle energy poverty as one key action to ensure a just transition.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

We are fully aware that all EU Member States, regions and cities are at different stages in their transition, and each have their own resources to respond to the ambitions set out in the Paris Agreement. We acknowledge once again our collective responsibility to tackle the climate crisis. The numerous challenges require a strong policy response at all levels of governance. The Covenant of Mayors - Europe is, before anything else, a movement of committed Mayors who share local solutions and inspire each other in the view to achieve this vision.

We commit to doing our share by undertaking the following actions:

1. **COMMIT** to setting mid- and long-term targets, consistent with the EU objectives, and at least as ambitious as our national targets. Our goal will be to achieve climate neutrality by 2050. Considering the current climate emergency, we will make climate action our priority and communicate it to our citizens.

2. **ENGAGE** our citizens, businesses and governments at all levels in the implementation of this vision and in the transformation of our social and economic systems. We aim to develop a local climate pact with all the players who will help us reach those objectives.

3. **ACT,** now and together, to get on track and accelerate the necessary transition. We will develop, implement and report - within the established deadlines, an action plan to reach our targets. Our plans will include provisions on how to mitigate and adapt to climate change, while remaining inclusive.

4. **NETWORK** with fellow Mayors and local leaders, in Europe and beyond, to get inspiration from each other. We will encourage them to join us in the Global Covenant of Mayors movement, wherever they are in the world, would they embrace the objectives and vision described herein.

We, signatories to the Covenant of Mayors - Europe, affirm that we can take steps today (**Commit, Engage, Act, Network**) to ensure the well-being of present and future generations. Together, we will work to turn our vision into reality.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

We count on the support of our national governments and the European institutions to provide policy, technical and financial resources that fit the level of our ambitions.

Isidre Pineda Moncusí, alcalde de l'Ajuntament de Caldes de Montbui

Mandated by the Ple municipal, on 31/03/2022

Signat digitalment per:
Alcalde
Isidre Pineda Moncusí
04-04-2022 13:49

Name and complete address of the signning authority

Isidre Pineda Moncusí
Plaça Font del Lleó, 11
08140 Caldes de Montbui
Barcelona

Name, e-mail and phone number of the contact person

Lluís Orpí Casajuana
orpicl@caldesdemontbui.cat
935190005

El Pacte de les alcaldies- Oficina a Europa, rep finançament de la Comissió Europea.
© Unió Europea, 2021.

Part del GLOBAL COVENANT of MAYORS for CLIMATE & ENERGY

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Maria Remei Sala Leal, secretària general de l'Ajuntament de Caldes de Montbui,

CERTIFICO:

Que el Ple de l'Ajuntament, en la sessió ordinària del dia 31 de març de 2022, per unanimitat dels presents, [17 vots favorables dels membres dels grups municipals d'ERC-AM (9); del PSC-CP (3); de la CUP-AMUNT (2); de JUNTS (2) i del PPC (1)], va aprovar l'acord, el text del qual queda condicionat a la redacció definitiva de l'acta, següent:

Identificació de l'expedient

Expedient 6627/2020 relatiu a l'adhesió de l'Ajuntament de Caldes de Montbui al Pacte de les Alcaldies pel clima i l'energia.

Antecedents

1. El Ple de l'Ajuntament, en la sessió ordinària del dia 17 de desembre de 2020, va aprovar els acords següents:

> *«Primer. L'Ajuntament de Caldes de Montbui fa seus els objectius de la Unió Europea per l'any 2030 i adopta el compromís de reduir les emissions de CO2 en el seu territori en més del 40 per cent per a 2030 i a esdevenir més resilients als impactes del canvi climàtic mitjançant a la creació de plans d'acció.*
>
> *Segon. L'Ajuntament de Caldes de Montbui es compromet a elaborar un Pla d'Acció per l'Energia Sostenible i pel Clima (PAESC) en un termini màxim de dos anys des de la data d'Adhesió al Pacte. L'abast del document respondrà a les directrius que s'estableixin per part de l'Oficina del Pacte, ens gestor de la iniciativa per encàrrec Comissió Europea i inclourà una estimació de les emissions, una avaluació de les vulnerabilitats del municipi als impactes del canvi climàtic i una proposta de les accions a seguir per aconseguir els objectius plantejats. Per a la realització d'aquestes tasques es disposarà del suport, regulat mitjançant conveni, de la Diputació de Barcelona.*

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Tercer. L'Ajuntament de Caldes de Montbui es compromet també a elaborar un informe bianual per l'avaluació, control i verificació dels objectius, a organitzar el Dia de l'Energia, a informar de les fites obtingudes en acompliment de Pla d'Acció i a participar (en els termes que consideri oportú) en la Conferència d'Alcaldes/esses per l'Energia sostenible i el Clima a Europa.

Quart. Comunicar els presents acords a l'Oficina del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses i a l'Àrea de Territori i Sostenibilitat de la Diputació de Barcelona per fer possible les tasques de suport i coordinació.

Cinquè. Contra aquest acte administratiu que és definitiu en via administrativa podeu interposar en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius de la província de Barcelona.

Tanmateix, podeu interposar contra aquest acte administratiu recurs de reposició atès l'article 77 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, i contra la seva resolució i en el termini de dos mesos recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius. En el supòsit que no es dictés resolució expressa en el termini d'un mes s'entendrà expedita la via contenciosa durant sis mesos.»

2. El Ple de l'Ajuntament, en la sessió ordinària del dia 25 de novembre de 2021, va aprovar els acords següents:

«Primer. Aprovar els nous compromisos climàtics europeus que modifiquen parcialment l'adhesió al Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia, aprovada pel Ple de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, en la sessió celebrada el 17 de desembre de 2020, pel qual l'Ajuntament va fer seus els objectius de la Unió europea per l'any 2030, sobre la reducció de les emissions de CO2 i esdevenir més resilients als impactes del canvi climàtic amb la creació de plans d'acció.

Compromisos PAESC aprovats en el Ple de desembre de 2020	***Nous compromisos PAESC a adoptar per l'Ajuntament***
Reducció d'un 40% de les emissions el 2030, respecte de les del 2005.	*Reducció d'un 55% de les emissions el 2030, respecte de les del 2005.*
Esdevenir més resilients als impactes del canvi climàtic.	*Assolir la neutralitat climàtica el 2050, promovent polítiques de descarbonització i resiliència. Es garantirà un accés a l'energia assequible, neta i segura.*
-	*Fent front a les situacions de pobresa energètica i desigualtat.*
-	*Treballant per a una adaptació i transició justa.*

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Segon. Comunicar aquest acord a l'Oficina del Pacte d'Alcaldes i Alcaldesses de la Diputació de Barcelona, per fer possible les tasques de suport i coordinació.

Tercer. Contra aquest acte administratiu que és definitiu en via administrativa podeu interposar en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius de la província de Barcelona.

Tanmateix, podeu interposar contra aquest acte administratiu recurs de reposició atès l'article 77 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, i contra la seva resolució i en el termini de dos mesos recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius. En el supòsit que no es dictés resolució expressa en el termini d'un mes s'entendrà expedita la via contenciosa durant sis mesos.»

3. El Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia s'ha renovat i amplia l'ambició climàtica europea i inclou accions de mitigació, adaptació i resiliència, i transició justa, sota un mateix paraigua en una sola iniciativa i constitueix el corrent principal del moviment Europeu que involucra les Autoritats Locals i la seva ciutadania en la lluita contra el canvi climàtic.

Aquest nou Pacte té tres pilars principals:

- Esdevé més ambiciós amb un compromís de reducció d'emissions de GEH més enllà del 55% per l'any 2030, mitjançant l'augment de l'eficiència energètica i un major ús de fonts d'energia renovables. I es fixa la visió d'assolir la neutralitat climàtica l'any 2050.
- Incorpora el compromís d'avançar cap a la resiliència de les ciutats i pobles afegint la obligació de redactar un Pla d'Adaptació al Canvi Climàtic i executar-ne les accions.
- Que el subministrament energètic sigui segur, disponible, equitatiu i sostenible i la transició energètica sigui justa i no deixi a ningú endarrere.

4. És necessari que l'Ajuntament de Caldes de Montbui s'adhereix al nou Pacte esmentat al punt anterior, per tal que els compromisos adquirits i aprovats pel Ple de l'Ajuntament en sessió de data 25 de novembre de 2021, es puguin introduir al perfil europeu de l'Ajuntament de Caldes de Montbui.

5. El senyor Joan Busquets Xambó, cap de l'àrea de serveis territorials, ha emès, el dia 11 de març de 2022, un informe tècnic on recull els punts anteriors.

6. En data 14-03-2022, el senyor Josep Maria Requesens Guinot, tècnic d'administració general, ha emès un informe jurídic.

7. L'expedient es sotmet a fiscalització per intervenció.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Fonaments de dret

- Llei 39/2015 d'1 d'octubre, del Procediment Administratiu Comú de les Administracions Públiques.
- Llei 40/2015 d'1 d'octubre, del Règim Jurídic del Sector Públic.

Resolució

En conseqüència el Ple de l'Ajuntament acorda:

Primer. Aprovar l'adhesió de l'Ajuntament de Caldes de Montbui al nou Pacte de les Alcaldies pel Clima i l'Energia, i els nous documents oficials proporcionats per la Diputació de Barcelona, amb còpies en català i anglès, que consten a l'expedient amb número 24574/2022, 24582/2022, 24606/2022 i 24609/2022, corresponents al Pacte de les Alcaldies i l'autorització de la gestió de les dades del Pacte de les Alcaldies a la Diputació de Barcelona, Pacte pel que ens comprometem a fer les accions següents per contribuir en la tasca d'avançar cap a la descarbonització:

1. **COMPROMETRE'NS** a establir objectius a mitjà i llarg termini, coherents amb els objectius de la UE i, com a mínim, tan ambiciosos com els nostres objectius nacionals. El nostre objectiu serà aconseguir la neutralitat climàtica al 2050. Tenint en compte l'actual emergència climàtica, farem de l'acció climàtica la nostra prioritat i la comunicarem als nostres ciutadans.

2. **IMPLICAR** la nostra ciutadania, les empreses i administracions a tots els nivells en la implementació d'aquesta visió i en la transformació dels nostres sistemes econòmics i socials. El nostre objectiu és desenvolupar un pacte climàtic local amb tots els actors que ens ajudin a assolir aquests objectius.

3. **ACTUAR,** ara i junts, per encarrilar-nos i accelerar la transició necessària. Desenvoluparem, portarem a terme i informarem, dins els terminis establerts, un pla d'acció per assolir els nostres objectius. Els nostres plans inclouran disposicions sobre com mitigar i adaptar-se al canvi climàtic, sense deixar ningú enrere.

4. **FER XARXA** amb altres alcaldes/esses i líders locals, a Europa i més enllà, per inspirar-nos mútuament. Promourem que el moviment del Pacte de les Alcaldies Global (Global Covenant of Mayors) creixi amb noves incorporacions d'arreu del món sempre i quan n'assumeixin els els objectius i la visió.

Segon. Notificar aquest acord i els documents especificats al punt anterior a la Diputació de Barcelona i a l'Oficina Europea del Pacte de les Alcaldies.

Tercer. Contra aquest acte administratiu que és definitiu en via administrativa podeu interposar en el termini de dos mesos a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius de la província de Barcelona.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Tanmateix, podeu interposar contra aquest acte administratiu recurs de reposició atès l'article 77 de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, en el termini d'un mes a comptar des del dia següent al de la recepció de la notificació d'aquest acord, i contra la seva resolució i en el termini de dos mesos recurs contenciós administratiu davant els jutjats contenciosos administratius. En el supòsit que no es dictés resolució expressa en el termini d'un mes s'entendrà expedita la via contenciosa durant sis mesos.

I, perquè consti, expedeixo aquest certificat d'ordre i amb el vistiplau de l'alcalde.

Vist i plau

Signat digitalment per:
Secretària General
Ajuntament de Caldes de Montbui
01-04-2022 14:03

Signat digitalment per:
Alcalde
Isidre Pineda Moncusí
01-04-2022 14:31

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ajuntament de Caldes de Montbui

Document	Expedient	Data	Segell
24606/2022	6627/2020	31-03-2022	

Àrea
Unitat Administrativa de l'Àrea de Serveis Territorials

Codi de verificació
6R040K3C1A4Z720R0C9K

Autorització de gestió de les dades del perfil de la pàgina web del Pacte de les Alcaldies a la Diputació de Barcelona

Isidre Pineda Moncusí, com a alcalde de l'Ajuntament de Caldes de Montbui, amb adreça a la plaça Font del Lleó, 11, de Caldes de Montbui, CIF P0803300C, AUTORITZO a la Diputació de Barcelona, CIF P0800000B, a accedir i gestionar les contrasenyes d'accés al perfil de la pàgina web de l'Oficina Europea del Pacte de les Alcaldies (www.covenantofmayors.eu). La Diputació de Barcelona és coordinadora del Pacte de les Alcaldies i l'accés a les contrasenyes del perfil és necessari per oferir el suport integral en la gestió de la informació d'aquesta iniciativa europea i poder donar compliment als compromisos adquirits per part de l'Ajuntament de Caldes de Montbui.

Diputació de Barcelona no farà ús d'aquestes dades fora del marc del Pacte de les Alcaldies. La informació que s'inclou en aquest perfil web són les dades de contacte amb l'Ajuntament (persones de referència com ara alcaldes i alcaldesses i persones tècniques: nom, cognoms i correu electrònic) i sobretot les dades referents als plans i accions derivades del compromís adquirit amb el Pacte de les Alcaldies (informació sobre estratègia assumida, inventaris d'emissions del municipi, avaluació de les vulnerabilitats als impactes del canvi climàtic, accions plantejades, grau d'execució de les actuacions i bones pràctiques).

Dono el consentiment a l'ús d'aquestes dades de conformitat amb l'article 28.2 de la Llei 39/2015, de l'1 d'octubre.

Signat digitalment per:
Alcalde
Isidre Pineda Moncusí
04-04-2022 13:49

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**

Ajuntament de Caldes de Montbui

Document	Expedient	Data	Segell
24609/2022	6627/2020	31-03-2022	

Àrea
Unitat Administrativa de l'Àrea de Serveis Territorials

Codi de verificació
2F6C5H580Y2D2Y6B163M

Ajuntament de Caldes de Montbui. Document signat electrònicament. Podeu consultar la seva autenticitat a **https://seu.caldesdemontbui.cat/validacio** amb el codi de verificació.

Authorization to manage profile data from the Covenant of Mayors website at the Diputació de Barcelona

Isidre Pineda Moncusí, as in mayor from the town hall of Caldes de Montbui, with address plaça Font del Lleó, 11, Caldes de Montbui, CIF P0803300C, AUTHORIZATIONa the Diputació de Barcelona, CIF P0800000B, to access and manage profile access passwords from the website of the Office European of the Covenant of the Mayorships (www.covenantofmayors.eu). The Barcelona Provincial Council is the coordinator of the Covenant of Mayors and access to profile passwords is required to provide full support on the management of its information European initiative and to be able to fulfill the commitments acquired by the City Council of Caldes de Montbui.

Diputació de Barcelona will not use this data outside the framework of the Covenant of Mayors. The information included in this web profile swhere the contact details of the City Council (reference persons such as mayors and technical people: name, surname and e-mail) and especially the data relating to the plans and actions arising from the commitmentis acquired with the Pact of the Mayors (information on assumed strategy, inventories of emissions of the municipality, evaluation of the vulnerabilities to the impacts from climate change, actions raised, grade dexecution of actions and good practices).

I give my consent to the use of this data in accordance with article 28.2 of Law 39/2015, of 1 October.

Signat digitalment per:
Alcalde
Isidre Pineda Moncusí
04-04-2022 13:49

Plaça de la Font del Lleó, 11 | 08140 Caldes de Montbui | T **93 865 56 56** | caldesm@caldesdemontbui.cat | **www.caldesdemontbui.cat**