

# MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER LA MILLORA DE L'ENLLUMENAT DEL PASSATGE ENTRE ELS CARRERS MARE MOLAS I ALCALDE JOAN BERTRAN



**VIA PÚBLICA REUS**

**Redactor:**

**reus**  **brigades**

## **MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER LA MILLORA DE L'ENLLUMENAT DEL PASSATGE ENTRE ELS CARRERS MARE MOLAS I ALCALDE JOAN BERTRAN**

### **ÍNDEX**

#### **1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

- 1.1 Objecte**
- 1.2 Desenvolupament tècnic**
- 1.3 Emplaçament**
- 1.4 Titular de la instal·lació**
- 1.5 Justificació de l'obra**
- 1.6 Temps d'execució de l'obra**
- 1.7 Pressupost**

#### **2. MEMÒRIA D'INSTAL·LACIONS**

- 2.1 ESPAI**
  - 2.1.1 Descripció de l'instal·lació actual**
  - 2.1.2 Estat**
- 2.2 NOVA ADEQUACIÓ**
  - 2.2.1 Solució adoptada**
  - 2.2.2 Treballs.**
  - 2.2.3 Neteja de l'obra i eliminació de residus**
  - 2.2.4 Mesures de seguretat i salut**

#### **3. ESPECIFICACIONS DE L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

- 3.1 Subministraments**
- 3.2 Inici de l'execució de l'obra**
- 3.3 Muntatge i instal·lació dels elements**
- 3.4 Instal·lacions elèctriques per l'adaptació de la nova instal·lació**
- 3.5 Verificació i proves de la nova instal·lació**
- 3.6 Verificació posterior a la posada en marxa**
- 3.7 Finalització de l'execució de l'obra**

#### **4. PLÀNOLS**

#### **5. PRESSUPOST**

#### **6. ANNEXOS**

## **MEMÒRIA TÈCNICA VALORADA PER LA MILLORA DE L'ENLLUMENAT DEL PASSATGE ENTRE ELS CARRERS MARE MOLAS I ALCALDE JOAN BERTRAN**

### **1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1 Objecte**

Es redacta el present document que té per objecte exposar les característiques tècniques de la instal·lació per la millora de l'enllumenat del passatge entre els carrers Mare Molas i Alcalde Joan Bertran, i que serveixi com a documentació prèvia i complementària per valorar la seva contractació.

#### **1.2 Desenvolupament tècnic**

La redacció d'aquesta memòria ha estat realitzada per David Rodríguez Robles, Enginyer Tècnic Municipal de Manteniment de l'Ajuntament de Reus.

#### **1.3 Emplaçament**

La instal·lació es troba situada al passatge entre els carrers Mare Molas i Alcalde Joan Bertran, afectant als punts de llum identificats com a: IP-56, IP-57, IP-58, IP-59, IQ-20, IQ-21, IQ-22 i IQ-23.

#### **1.4 Titular de la instal·lació**

El titular de la instal·lació és l'Ajuntament de Reus.

#### **1.5 Justificació de l'obra**

Per petició expressa de la regidoria de Via Pública es demana una millora de l'enllumenat en aquesta zona arran de queixes veïnals.

## 1.6 Temps d'execució de l'obra

L'estimació prevista per l'execució de l'obra i posada en servei serà de **5 dies**.

## 1.7 Pressupost

El pressupost d'execució per contracte d'aquesta obra serà de:

Preu d'execució material	6.142,32 €
Despeses generals 13%	798,50 €
Benefici industrial 6%	368,54 €
Suma	7.309,36 €
IVA 21 %	1.534,97 €
Total pressupost per contracte	<b>8.844,33 €</b>

Vuit mil vuit-cents quaranta-quatre euros amb trenta-tres cèntims (8.844,33 €) iva inclòs.

## 2. MEMÒRIA D'ACTUACIONS

### 2.1 ESPAI

#### 2.1.1 Descripció de la instal·lació actual

Actualment l'enllumenat consisteix en llums del fabricant CARANDINI i model OA-400 amb una làmpada de 35W d'halogenurs metàl·lics.

#### 2.1.2 Estat

L'estat general d'aquest enllumenat es bó, tot i que l'accés al passatge i l'alçada de muntatge de les llums dificulta les operacions de manteniment habituals

## **2.2 NOVA ADEQUACIÓ**

### **2.2.1 Solució adoptada**

Per tal d'incrementar el nivells de llum en aquesta zona es proposa:

- la substitució dels 8 punts de llum existents i desplaçar-los a una alçada de muntatge no superior a 4 metres.
- afegir 4 nous llums distribuïts de manera que s'assoleixi una bona uniformitat en tots els espais del passatge.

La proposta és instal·lar llums de tecnologia LED, de 30.5 W de potencia i nivell lluminós 4007 lúmens.

En general s'aprofita el mateix cablejat existent, i els quatre punts nous es connectaran a la línia existent, derivant des del punt existent més proper.

Tots els llums es dotaran amb tecnologia per reduir el nivell a un 70% en horari nocturn (mitjançant programació directa del driver)

### **2.2.2 Treballs**

Les intervencions a realitzar són:

- Desmuntatge i trasllat al magatzem de la brigada dels llums existents.
- Instal·lació de caixes de derivació i protecció per als nous punts de llum.
- Instal·lació del cablejat necessari per als nous punts de llum.
- Instal·lació de suports de paret i llums nous.
- Documentació i tràmits necessaris per a la legalització elèctrica (els quadres d'enllumenat afectats són 2: IP i IQ)

### **2.2.3 Neteja de l'obra i eliminació de residus**

La neteja de les parts afectades per l'obra serà a càrrec de l'adjudicatari de l'obra, qui haurà de deixar els espais afectats en condicions de total ordre, absència de restes materials i neta; entenent que la neteja només afectarà als materials i brutícia, generada per la pròpia obra.

Durant l'execució de l'obra, es realitzaran actuacions que provocaran petites adaptacions, repàs de pintura, etc. Totes aquestes, i altres actuacions que embrutin els espais de treball, hauran de ser netejats de restes d'obra i escombrats al finalitzar les actuacions en aquell espai. Si l'actuació es realitza durant més d'un dia en un mateix espai, caldrà que cada dia la brutícia generada quedi recollida de manera que es minimitzi l'afectació al normal funcionament dels espais.

Totes les despeses de la neteja aniran a càrrec de l'empresa que executi els treballs.

L'adjudicatari de l'obra serà el responsable de la correcta gestió del residus i runes produïdes per l'obra. Aquesta gestió s'haurà de realitzar amb un abocador autoritzat, i es complirà amb el Decret 201/1994 regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

#### **2.2.4 Mesures de seguretat i salut**

L'empresa adjudicatària presentarà el Pla de Seguretat i Salut, i posarà tots els mitjans adients pel compliment del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.

### **3. ESPECIFICACIONS DE L'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

#### **3.1 Subministraments**

Els elements a subministrar i instal·lar compliran les especificacions definides al pressupost.

#### **3.2 Inici de l'execució de l'obra**

En la signatura del contracte i abans de la data d'inici d'execució de la instal·lació, l'empresa haurà de presentar el seu Pla de Seguretat i la documentació que se li requereixi en matèria de coordinació de Seguretat i Salut. En la data que s'estableixi per iniciar els treballs es procedirà a realitzar una acta de comprovació del replanteig i d'inici d'execució de l'obra.

#### **3.3 Muntatge i instal·lació dels elements**

Tots els elements s'entregaran totalment instal·lats provats i en correcte funcionament. Inclou totes les operacions de muntatge, cablejats i materials auxiliars. Inclou tots els treballs auxiliars que siguin necessaris.

#### **3.4 Instal·lacions elèctriques per l'adaptació de la nova instal·lació**

Es connectaran a la línia existent els tres punts de llum nous amb la seva caixa tipus SERTSEM de derivació i protecció.

Identificació i verificació de les noves connexions realitzades prèviament a la posta en marxa.

#### **3.5 Verificació i proves de la nova instal·lació**

Tal com es vagin realitzant les diferents fases del muntatge, es faran les comprovacions, proves i verificacions de cada part executada.

En el moment que s'hagi finalitzat el conjunt de parts de la instal·lació, s'haurà de procedir a la comprovació, verificació i prova de les instal·lacions.

### **3.6 Verificació posterior a la posada en marxa**

Una vegada instal·lat, el primer dia de funcionament, l'empresa instal·ladora caldrà que estigui present a l'hora de l'encesa automàtica de l'enllumenat per tal d'assegurar que funciona correctament

### **3.7 Finalització de l'execució de l'obra**

A partir de la data de posada en marxa i transcorregudes dues setmanes, l'empresa haurà de realitzar una visita a la instal·lació conjuntament amb el Tècnic Municipal de Manteniment. En aquesta visita es realitzarà una verificació del funcionament.

Un cop realitzada aquesta visita de verificació i s'hagi comprovat el correcte funcionament es procedirà a emetre l'acta de finalització de l'obra.

El Tècnic Municipal de Manteniment



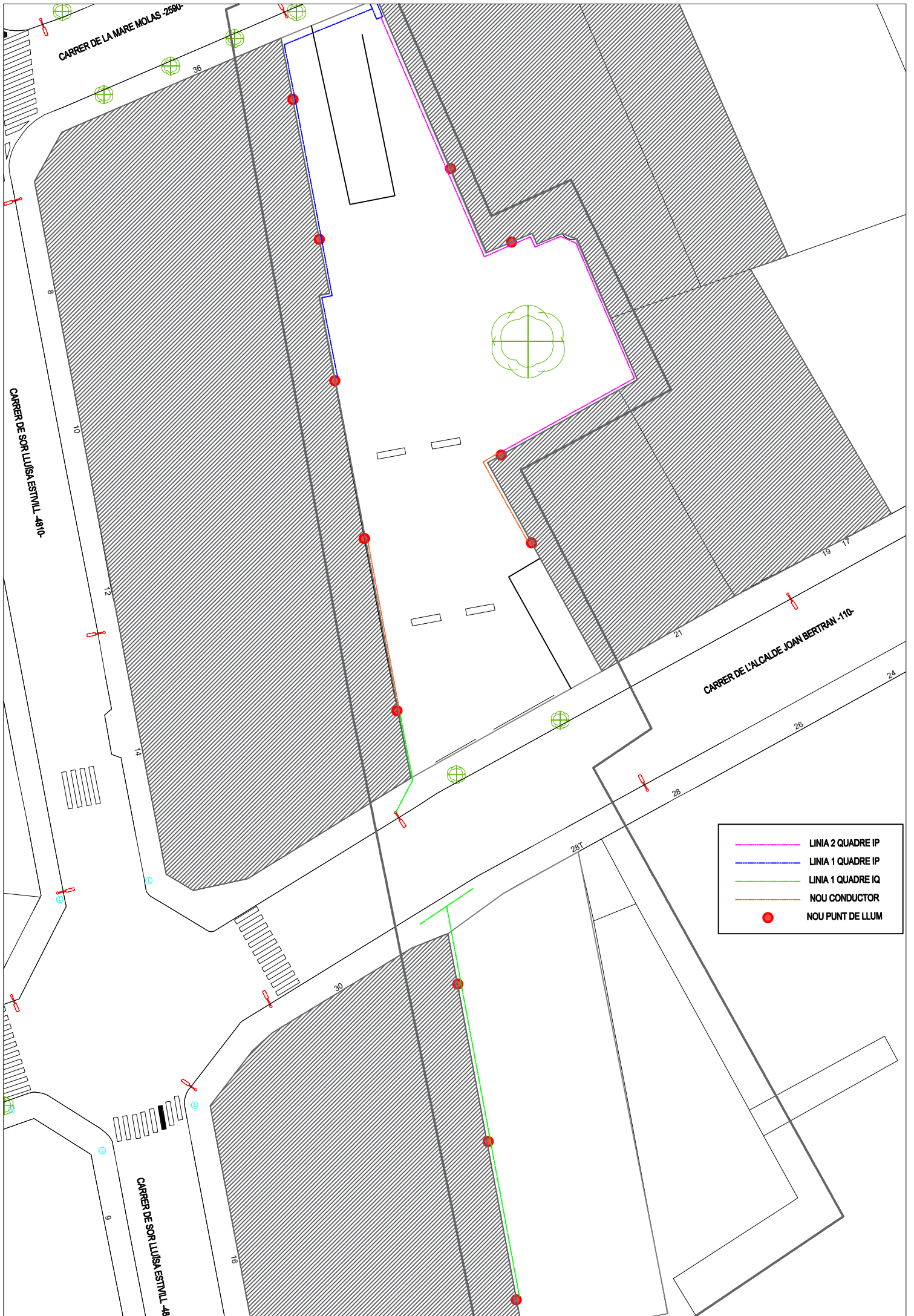
AJUNTAMENT DE REUS  
Via PÚBLICA  
Brigada Municipal






---

David Rodríguez Robles



## **4. PLÀNOLS**



	LINIA 2 QUADRE IP
	LINIA 1 QUADRE IP
	LINIA 1 QUADRE IQ
	NOU CONDUCTOR
	NOU PUNT DE LLUM

## **5. PRESSUPOST**

**PRESSUPOST**

Data: 02/12/21

Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost PASSATGES MARE MOLAS  
 Capítol C1 ENLLUMENAT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	M21H002L	u	Desmuntatge i retirada de llum, accessoris, i elements de subjecció i connexió, de 4 m fins a 12 m d'alçària com a màxim, i transport i entrega a magatzem (P - 4)	28,10	8,000	224,80
2	FLL011B	u	Llum LED per a zona peatonal de distribució asimètrica de tipus gamma B, amb cos d'alumini fos, equipat amb mòduls LED estancs amb grau de protecció IP66 i IK08, fins a 18 LED, potència ajustable per selecció d'intensitat de sortida programable, dispositiu d'alimentació i control regulable, flux lluminós fins 5200 lumen, temperatura de color 3000 K, vida útil >= 100000 h, aïllament elèctric de classe I, amb accessori per fixació lateral i superior al suport, i protector contratensions incorporat (P - 3)	429,45	12,000	5.153,40
3	FG4695B2	u	Subministre i instal·lació de Caixa de protecció per enllumenat públic, tipus SERTSEM o equivalent, de plàstic, estanca, amb borns de connexió. Fusibles i cistella elevadora inclosos. (P - 2)	47,53	4,000	190,12
4	FG319632	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, pentapolar, de secció 5 x 2,5 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de PVC, col·locat superficialment en façana, inclòs la part proporcional d'accessoris i mitjans d'elevació (P - 1)	6,35	40,000	254,00
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.C1</b>			<b>5.822,32</b>	

Obra 01 Pressupost PASSATGES MARE MOLAS  
 Capítol C2 SEGURETAT I SALUT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PSS	u	Partida de pagament íntegre per la seguretat i salut (P - 6)	120,00	1,000	120,00
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.C2</b>			<b>120,00</b>	

Obra 01 Pressupost PASSATGES MARE MOLAS  
 Capítol C3 LEGALITZACIÓ

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PLG	u	Partida de pagament íntegre per la legalització de la instal·lació. Memòria tècnica simplificada i registre al canal empresa. (P - 5)	200,00	1,000	200,00
<b>TOTAL</b>	<b>Capítol</b>	<b>01.C3</b>			<b>200,00</b>	

**PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE**

---

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	6.142,32
13 % Despeses Generals SOBRE 6.142,32.....	798,50
6 % Benefici Industrial SOBRE 6.142,32.....	368,54
<b>Subtotal</b>	<b>7.309,36</b>
21 % IVA SOBRE 7.309,36.....	1.534,97
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>	<b>€ 8.844,33</b>

---

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

( VUIT MIL VUIT-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS )

---

## **6. ANNEXOS**

## **2548 REUS - PASSATGE PERE MOLAS**

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

Fecha: 22.11.2021  
Proyecto elaborado por: Joan Vieito i Galí - Area Manager

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

## Índice

### 2548 REUS - PASSATGE PERE MOLAS

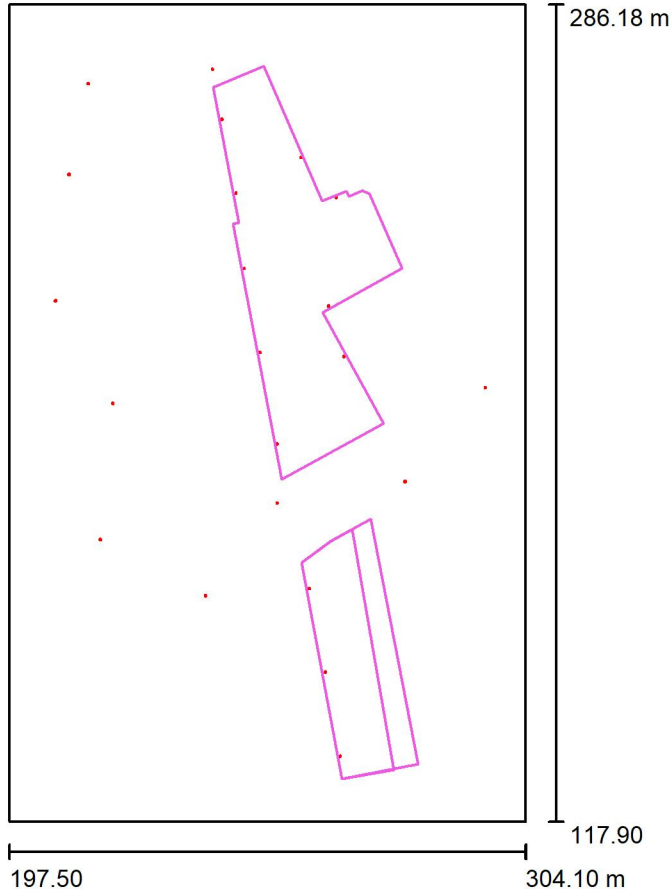
Portada del proyecto	1
Índice	2
<b>Escena exterior 1</b>	
Datos de planificación	3
Lista de luminarias	4
Luminarias (ubicación)	5
Luminarias (lista de coordenadas)	6
Superficie de cálculo (sumario de resultados)	8
Rendering (procesado) en 3D	9
Rendering (procesado) de colores falsos	10
<b>Superficies exteriores</b>	
<b>Superficie de cálculo 1</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	11
Gráfico de valores (E, perpendicular)	12
<b>Superficie de cálculo 2</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	13
Gráfico de valores (E, perpendicular)	14
<b>Superficie de cálculo 2 recorte</b>	
Isolíneas (E, perpendicular)	15
Gráfico de valores (E, perpendicular)	16
<b>Recuadro de evaluación de vía pública 1</b>	
Isolíneas (E)	17
Gráfico de valores (E)	18



C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

## Escena exterior 1 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.85, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Escala 1:1560

### Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.N.CC.004.3.024E.AMA1 VEKA Roadway luminaire (1.000)	4007	4007	30.5
2	10	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3 VEKA Roadway luminaire (1.000)	7407	7407	56.1
Total:			122157	Total: 122157	927.0

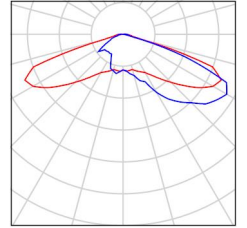
C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

## Escena exterior 1 / Lista de luminarias

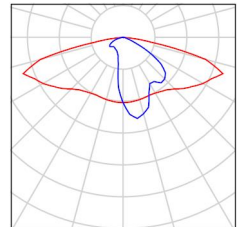
12 Pieza C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U.  
 VKA.1.N.CC.004.3.024E.AMA1 VEKA Roadway  
 luminaire  
 N° de artículo: VKA.1.N.CC.004.3.024E.AMA1  
 Flujo luminoso (Luminaria): 4007 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 4007 lm  
 Potencia de las luminarias: 30.5 W  
 Clasificación luminarias según CIE: 100  
 Código CIE Flux: 23 59 94 100 100  
 Lámpara: 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de  
 corrección 1.000).

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



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

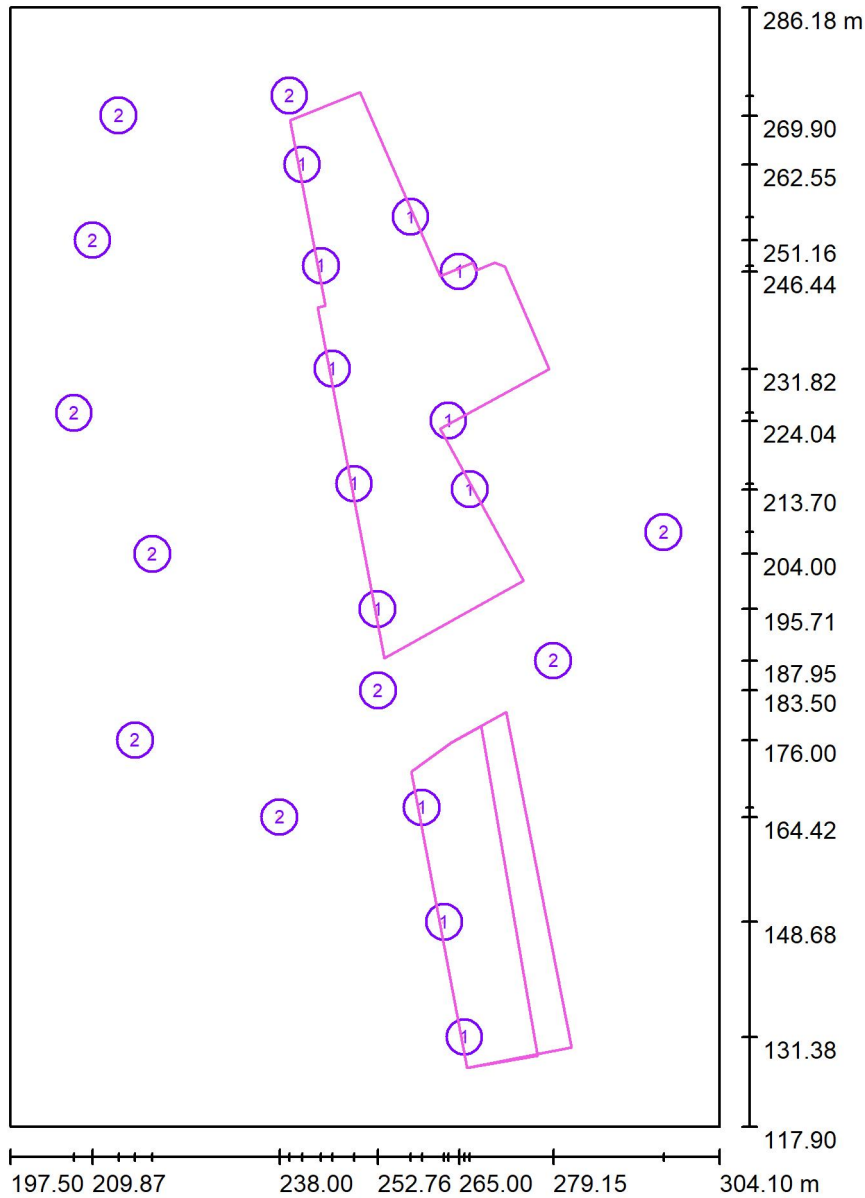
Dispone de una imagen  
 de la luminaria en  
 nuestro catálogo de  
 luminarias.



C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

### Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 1138

#### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	12	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.N.CC.004.3.024E.AMA1 VEKA Roadway luminaire
2	10	C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3 VEKA Roadway luminaire

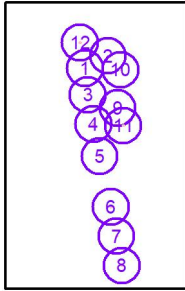
C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

## Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

### C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.N.CC.004.3.024E.AMA1 VEKA Roadway luminaire

4007 lm, 30.5 W, 1 x 1 x C.LED 4000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).



Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	244.245	247.323	4.500	10.0	0.0	-80.0
2	257.681	254.667	4.500	10.0	0.0	115.0
3	245.952	231.821	4.500	10.0	0.0	-80.0
4	249.200	214.572	4.500	10.0	0.0	-80.0
5	252.758	195.706	4.500	10.0	0.0	-80.0
6	259.397	165.883	4.500	10.0	0.0	-80.0
7	262.721	148.679	4.500	10.0	0.0	-80.0
8	265.783	131.382	4.500	10.0	0.0	-80.0
9	263.401	224.041	4.500	10.0	0.0	30.0
10	265.003	246.440	4.500	10.0	0.0	-155.0
11	266.588	213.702	4.500	10.0	0.0	120.0
12	241.389	262.545	4.500	10.0	0.0	-80.0

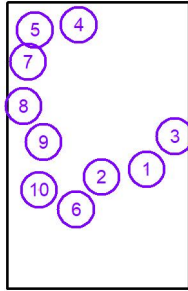
C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

## Escena exterior 1 / Luminarias (lista de coordenadas)

### C.&G.CARANDINI S.A.U. S.A.U. VKA.1.S.CC.008.3.036G.AMM3 VEKA Roadway luminaire

7407 lm, 56.1 W, 1 x 1 x C.LED 8000LM - 3000K (Factor de corrección 1.000).

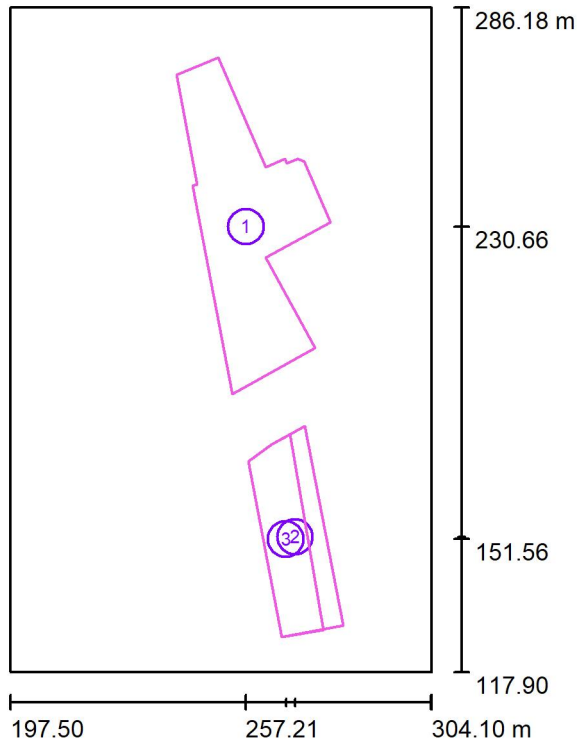


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	279.153	187.951	10.000	0.0	0.0	30.0
2	252.800	183.500	10.000	0.0	0.0	-145.0
3	295.700	207.300	10.000	0.0	0.0	-145.0
4	239.455	272.877	10.000	0.0	0.0	25.0
5	213.800	269.900	10.000	0.0	0.0	-160.0
6	238.003	164.422	10.000	0.0	0.0	30.0
7	209.867	251.158	10.000	0.0	0.0	105.0
8	207.100	225.200	10.000	0.0	0.0	-80.0
9	218.882	204.005	10.000	0.0	0.0	100.0
10	216.300	176.000	10.000	0.0	0.0	-80.0

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

## Escena exterior 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 1915

### Lista de superficies de cálculo

Nº	Designación	Tipo	Trama	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	31 x 13	14	1.50	24	0.106	0.063
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	27 x 9	9.10	1.76	21	0.194	0.083
3	Superficie de cálculo 2 recorte	perpendicular	27 x 9	11	4.65	22	0.410	0.209

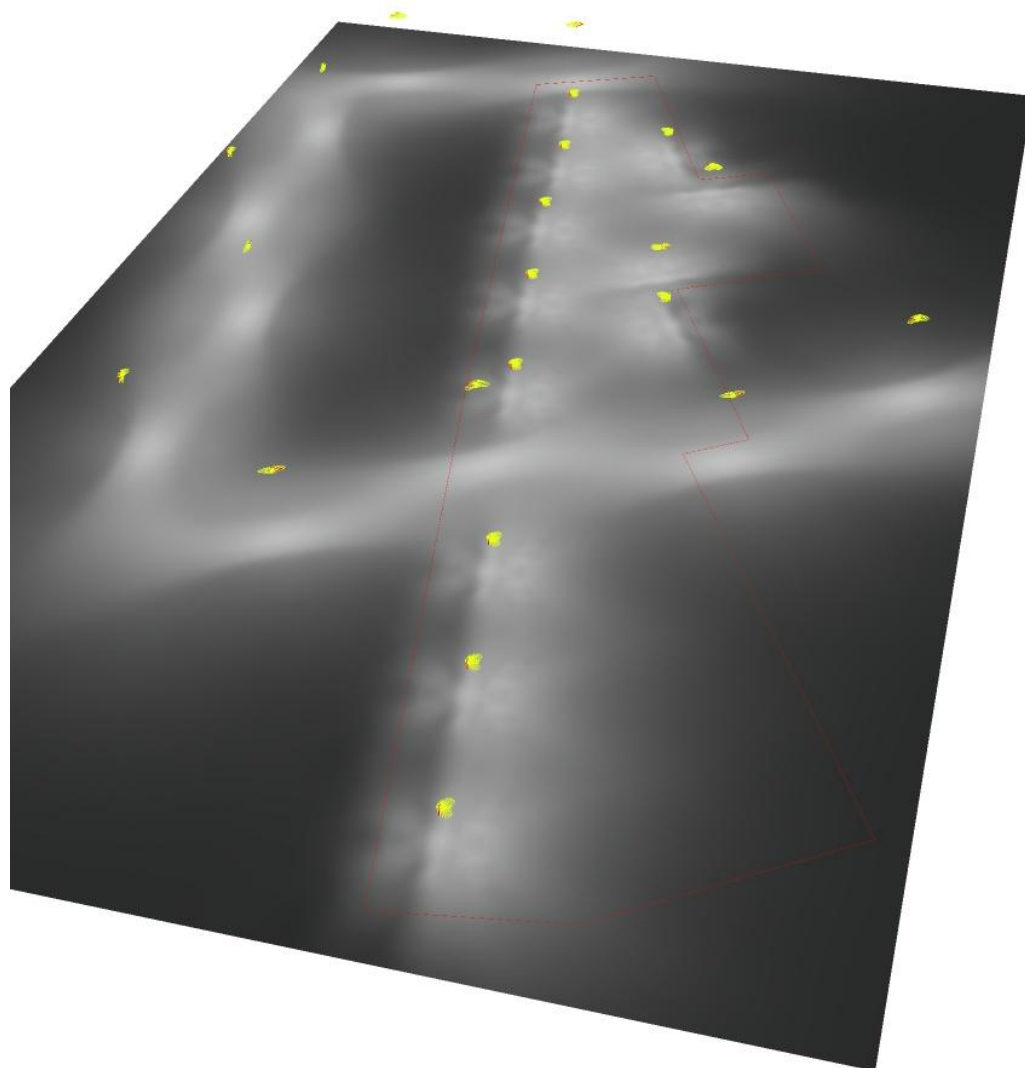
### Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
perpendicular	3	12	1.50	24	0.12	0.06

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
Fax 933 171 890  
e-Mail JoanVieito@carandini.com

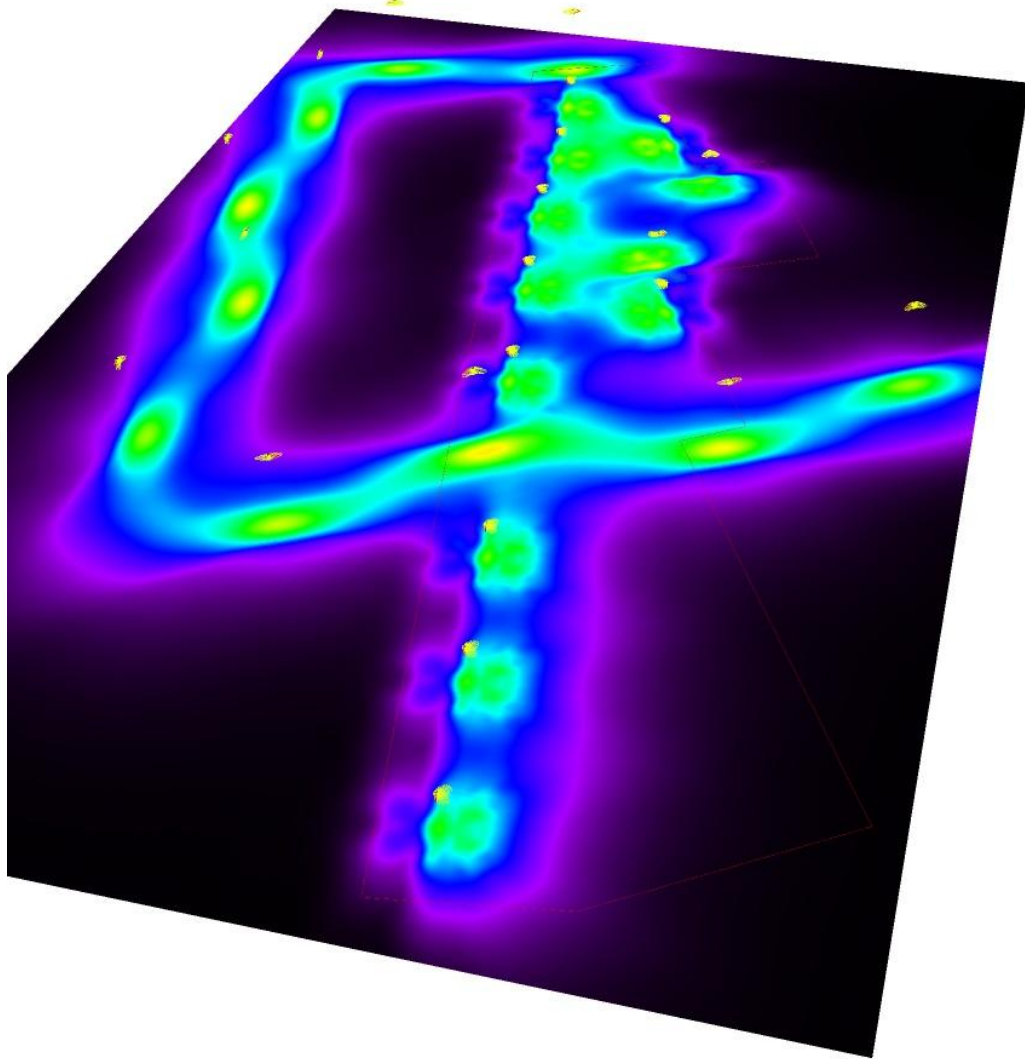
## Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D



C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
Fax 933 171 890  
e-Mail JoanVieito@carandini.com

### Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



0 5 10 15 20 25 30 35 40

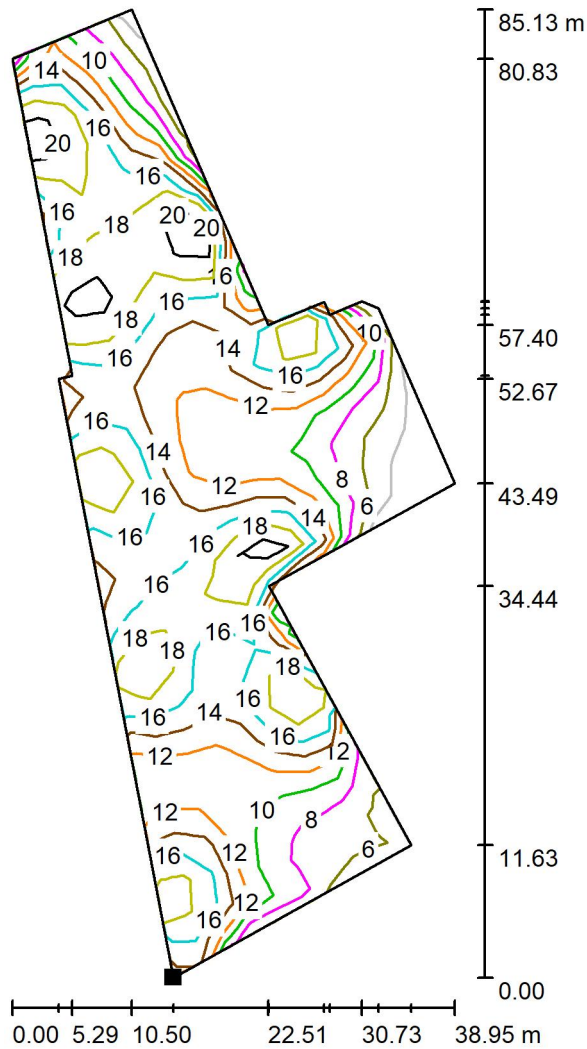
lx



C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

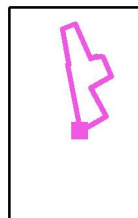
Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

### Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 666

Situación de la superficie en la  
 escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (253.774 m, 188.348 m, 0.000 m)



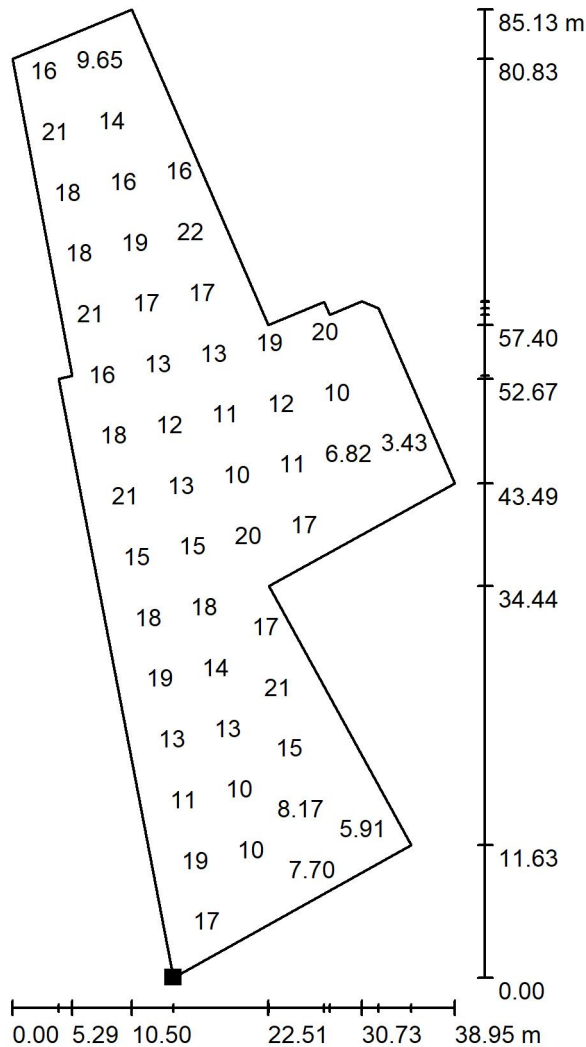
Trama: 31 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	1.50	24	0.106	0.063

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

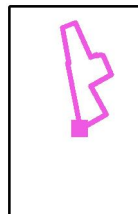
### Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 666

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (253.774 m, 188.348 m, 0.000 m)



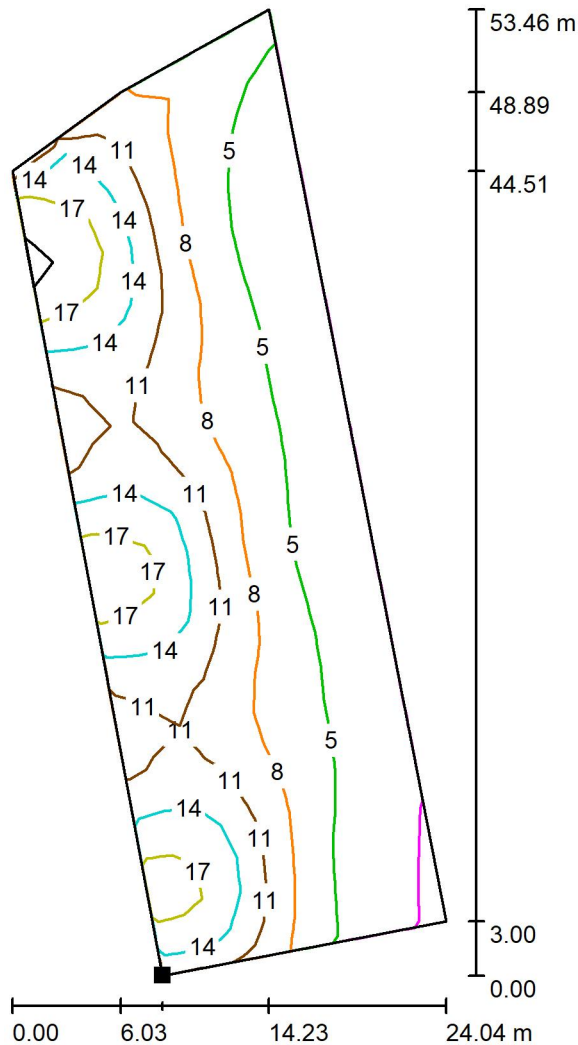
Trama: 31 x 13 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
14	1.50	24	0.106	0.063

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

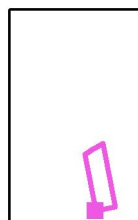
Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

**Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 419

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (266.167 m, 126.787 m, 0.000 m)



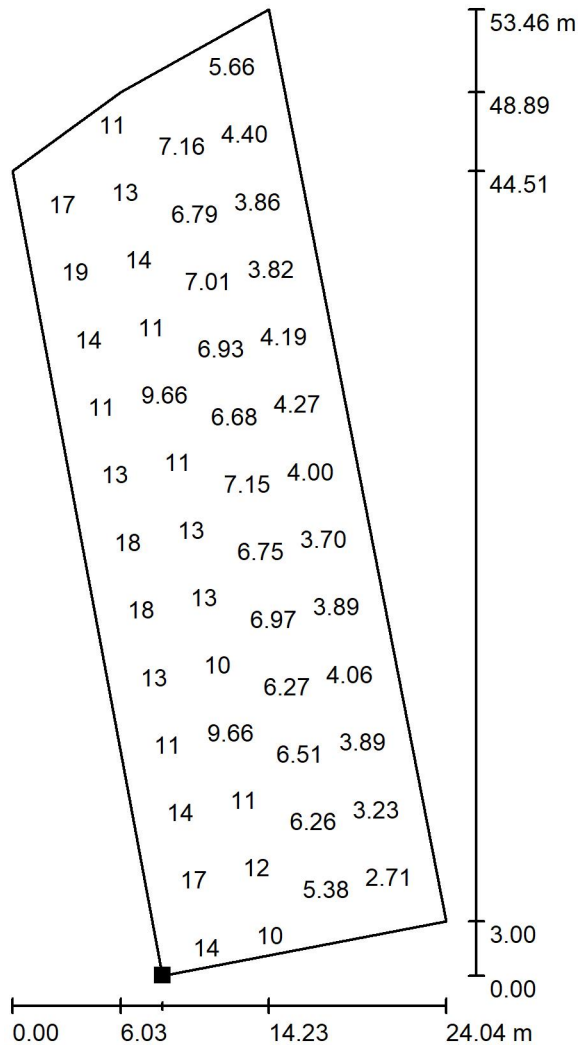
Trama: 27 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.10	1.76	21	0.194	0.083

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Projecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

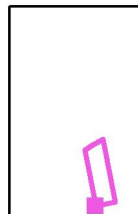
### Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 419

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (266.167 m, 126.787 m, 0.000 m)



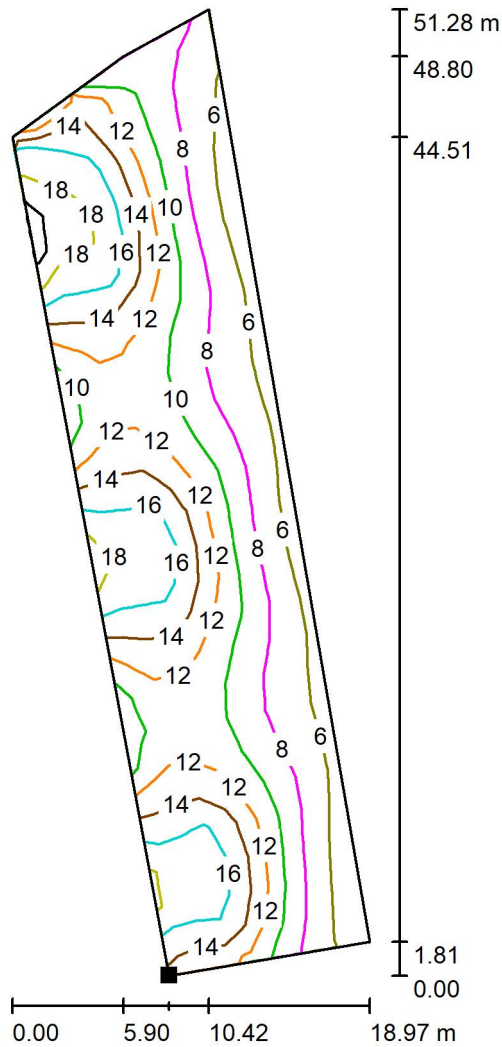
Trama: 27 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.10	1.76	21	0.194	0.083

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

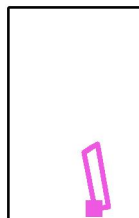
Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

**Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 recorte / Isolíneas (E, perpendicular)**



Valores en Lux, Escala 1 : 402

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (266.167 m, 126.787 m, 0.000 m)



Trama: 27 x 9 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
4.65

$E_{max}$  [lx]  
22

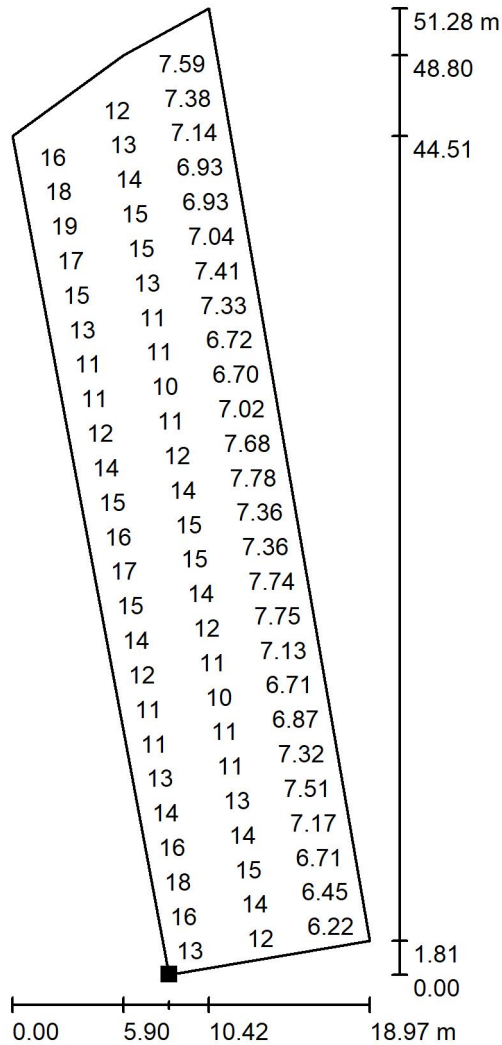
$E_{min} / E_m$   
0.410

$E_{min} / E_{max}$   
0.209

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

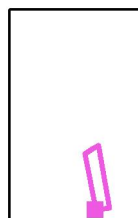
### Escena exterior 1 / Superficie de cálculo 2 recorte / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 402

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (266.167 m, 126.787 m, 0.000 m)



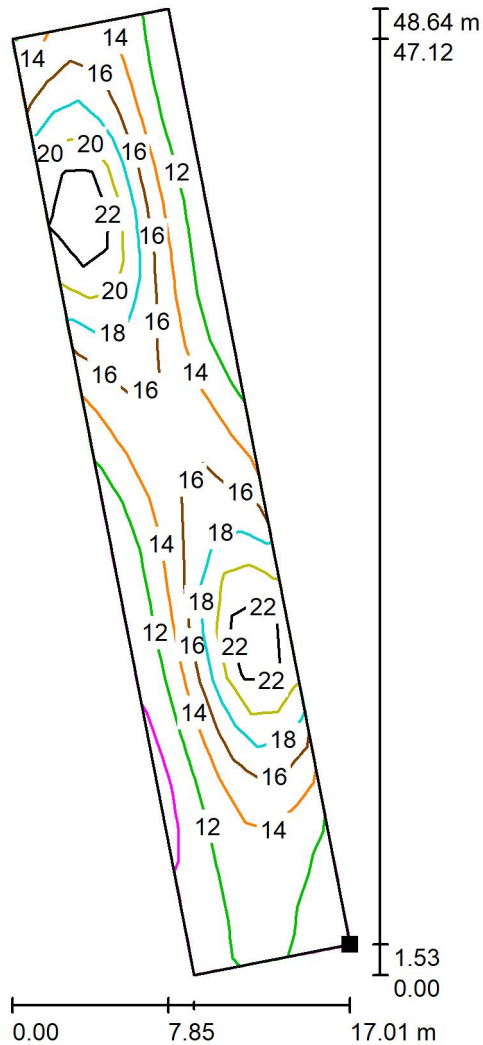
Trama: 27 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	4.65	22	0.410	0.209

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

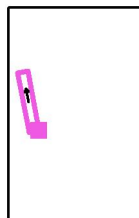
Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

**Escena exterior 1 / Recuadro de evaluación de vía pública 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 381

Situación de la superficie en la  
 escena exterior:  
 Punto marcado:  
 (222.106 m, 188.704 m, 0.000 m)



Trama: 20 x 6 Puntos

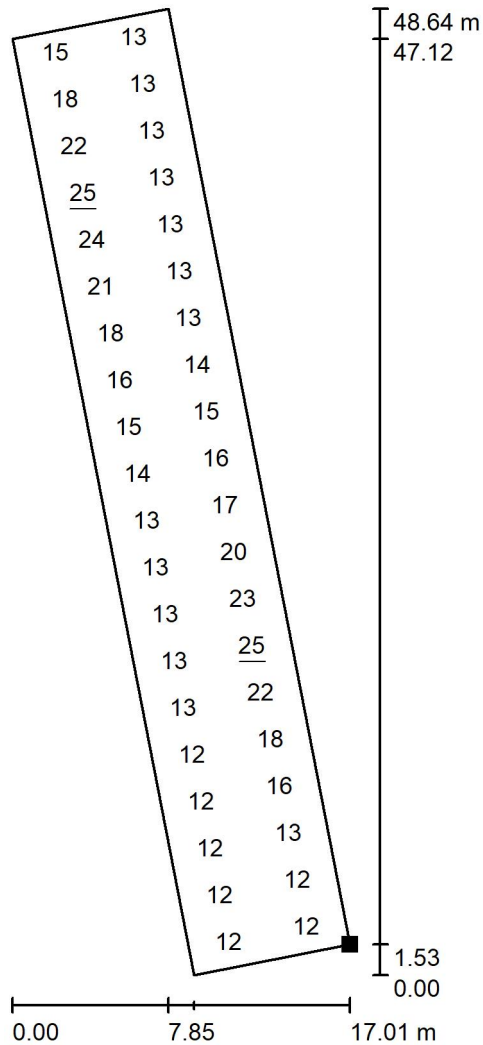
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	9.83	25	0.639	0.394

Rotación: 101.0°

C. & G. CARANDINI, S.A.U.  
 Desde 1919, iluminamos la vida de las personas  
 NUEVA SEDE CENTRAL | Anselm Clavé, 224  
 08186 | Lliçà d'Amunt | Barcelona | Spain

Proyecto elaborado por Joan Vieito i Galí - Area Manager  
 Teléfono 620 467 847 - 933 174 008  
 Fax 933 171 890  
 e-Mail JoanVieito@carandini.com

**Escena exterior 1 / Recuadro de evaluación de vía pública 1 / Gráfico de valores (E)**

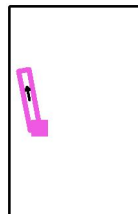


Valores en Lux, Escala 1 : 381

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la escena exterior:

Punto marcado:  
 (222.106 m, 188.704 m, 0.000 m)



Trama: 20 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
15	9.83	25	0.639	0.394

Rotación: 101.0°



# Veka N



## VENTAJAS CLAVE

- Hasta 5 fijaciones
- Apertura sin herramientas por la parte superior
- Robustez: IP66 + IK10
- Aluminio inyectado (Cu<0,1%)
- Energy Efficient: 142 lm/W
- Hasta 9 distribuciones ópticas
- Smart Ready: Diseñada para albergar nodo de comunicaciones tanto interior como exterior
- Future Proof: Cumple con el estándar Zhaga
- Vida útil L90B10 100.000h (Ta) 25°C
- Night Friendly: ULR Arrêté du 27 décembre 2018
- Capacidad de llevar sensor de presencia integrado en la luminaria



## DESCRIPCIÓN

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



## NORMAS / CERTIFICADOS

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

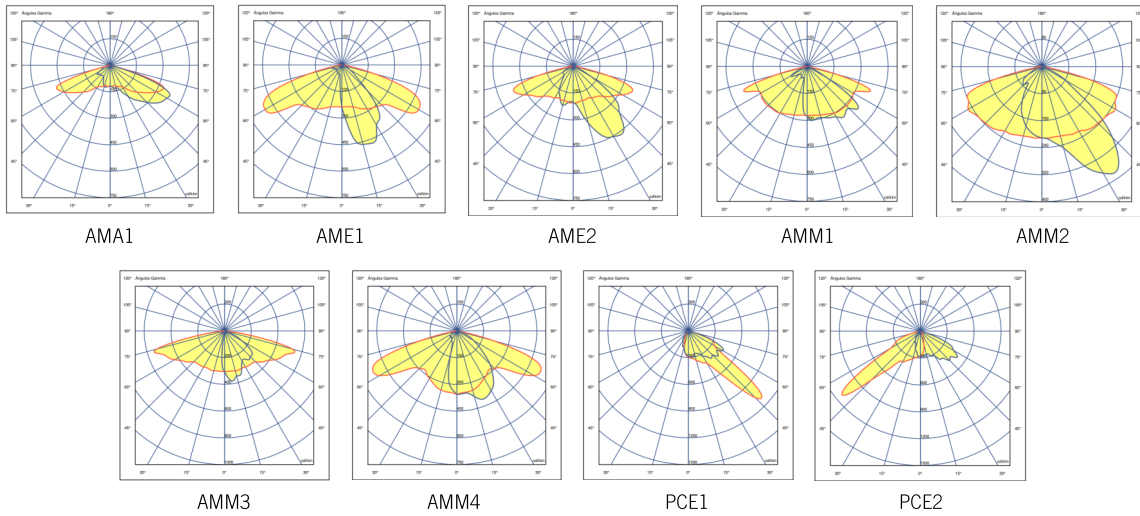
- 700lm - 9.500lm
- PT: 0,08m<sup>2</sup>  
SE: 0,09m<sup>2</sup>  
FM: 0,08m<sup>2</sup>
- 142lm /W Luminaria
- 40°C - +55°C
- 5,3 Kg
- 0,00% - 0,33%  
FHS/ULR
- Acceso al equipo sin herramientas

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

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

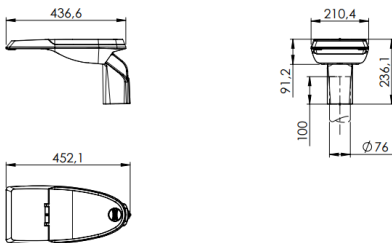
**DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS**

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

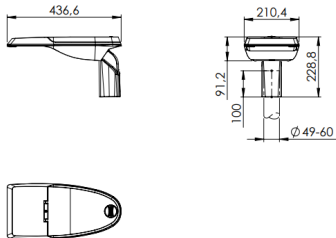


**DIMENSIONES**

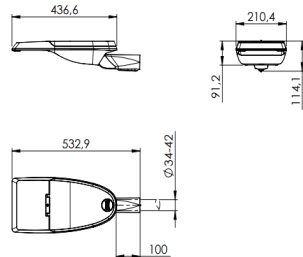
Fijación vertical  $\varnothing 76$  mm (PT1)



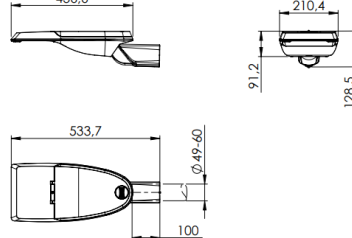
Fijación vertical  $\varnothing 49/60$  mm (PT2)



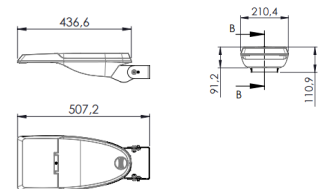
Fijación lateral  $\varnothing 34/42$  mm (SE1)



Fijación lateral  $\varnothing 49/60$  mm (SE2)



Fijación mural. Incorpora horquilla (FM1)



**APLICACIONES**

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



CARACTERÍSTICAS VEKA N

**INFORMACIÓN GENERAL**

Sostenibilidad	Reciclabilidad: 94,57% Huella de carbono por uso: 0,019039 kg kWh de CO2.
Marca CE	Sí
Certificado ENEC	Sí
Conformidad con RoHS	Sí
Norma del ensayo	LM 79-80 (todas las mediciones en laboratorio certificado según ISO17025)

**CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Armadura y acoplamiento	Fundición inyectada de aluminio EN AC-44100 (LM6) con bajo contenido de cobre <0,1%.
Acabado	Pintura Poliéster polvo de color gris RAL 9006 Liso Brillante (906B). Otros acabados, consultar.
Cierre	Vidrio plano templado de 5mm de espesor
Tornillería exterior	Acero inoxidable (AISI304).
Estanquidad general	IP66 (EN 60598-1 y EN 60529)
Grado de protección contra impactos	IK10 (EN 62262)
Temperatura de funcionamiento	Ta -40°C a +50°C Según configuración de la luminaria.
Vida estimada	L90B10 100.000h a Ta de 25°C. Valoraciones de mantenimiento lumínico a 25°C. Se calculan por TM-21 en base a datos LM-80.

**CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

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

**CARACTERÍSTICAS LUMÍNICAS**

Paquete lumínico real	700 lm hasta 9.500 lm (6 - 75W)
Temperatura de color del LED	4.000K (Blanco Neutro, nw). 3.000K (Blanco Cálido, ww). 2.700K (Blanco Cálido, ww). 2.200K (Blanco Cálido, ww). Temperatura color ámbar, consultar.
Índice de reproducción cromática (CRI)	CRI>70. Consultar CRI80.
LEDs	Integra varios tipos de módulos de 8, 16 y 24 LEDs.
FHS/ULR	Entre 0,00% y 0,33%
Óptica	Lentes acrílicas de PMMA diseñadas especialmente para LEDs.
Distribuciones fotométricas	<b>AMA1</b> => al. Longitudinal 70° ap. Transversal 65° (Tipo IV) <b>AME1</b> => al. Longitudinal 65° ap. Transversal 15° (Tipo I) <b>AME2</b> => al. Longitudinal 70° ap. Transversal 35° (Tipo II) <b>AMM1</b> => al. Longitudinal 70° ap. Transversal 35°/50° (Tipo III) <b>AMM2</b> => al. Longitudinal 60° ap. Transversal 35° (Tipo II) <b>AMM3</b> => al. Longitudinal 75° ap. Transversal 5°/20° (Tipo III) <b>AMM4</b> => al. Longitudinal 65° ap. Transversal 20° (Tipo II) <b>PCE1</b> => al. Longitudinal 50° ap. Transversal 55°/60° (Tipo III) <b>PCE2</b> => al. Longitudinal 50° ap. Transversal 45°/55° (Tipo II)
Control térmico LED	Disipación del calor por conducción, radiación y convección a través de un diseño para la tecnología LED.

CARACTERÍSTICAS VEKA N

MANTENIMIENTO Y MONTAJE	
Instalación y mantenimiento	Sistema de apertura de la luminaria sin herramientas diseñado por Carandini. Acceso al driver por la parte superior.
Fijación	<p>PT1: Fijación vertical <math>\varnothing</math> 76mm.*                      PT2: Fijación vertical <math>\varnothing</math> 60mm.*                      SE1: Fijación lateral <math>\varnothing</math> 34/42mm.                      SE2: Fijación lateral <math>\varnothing</math> 49/60mm.                      FM1: Fijación mural. Incorpora horquilla para fijación directa a pared.</p> <p>*Las fijaciones PT1/ PT2 se suministrarán montadas horizontalmente con SE por sostenibilidad.</p>
Regulación mecánica	Las fijaciones verticales y laterales tienen un grado de inclinación de $\pm 10^\circ$ cada $2,5^\circ$ . La horquilla para la fijación mural ofrece un rango de inclinación de $\pm 40^\circ$ cada $2,5^\circ$ .
Peso con equipo	<p>PT1: 5,3 Kg / PT2: 5,1 Kg                      SE1: 4,8 Kg / SE2: 5,1 Kg                      FM1: 5 Kg</p>
Superf. Viento	<p>PT: 0,08m<sup>2</sup>                      SE: 0,09m<sup>2</sup>                      FM: 0,08m<sup>2</sup></p>
Válvula de compensación de presión	La luminaria integra una válvula que compensa la presión de la luminaria evitando condensación de humedad en el interior, extendiendo así la vida útil de los componentes.

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

## ACCESORIOS

Sensor de presencia a columna C.SENS



## FOTOGRAFÍAS VEKA N



## INFORMACIÓN LOGÍSTICA

### VEKA N PT

Dimensiones caja: 470 x 229 x 279 mm

Peso caja: 5,3 kg.

Número de cajas: 42 unidades

Base americana: 1200 x 800 x 1875 mm

Número de pisos: 6 plantas

Superficie utilizada: 78,5%

Volumen utilizado: 73%

Total peso bruto: 242 kg

**NOTA:** Las fijaciones PT1 & PT2 se suministrarán montadas horizontalmente (SE) por sostenibilidad .

### VEKA N SE

Dimensiones caja: 525 x 250 x 170 mm

Peso caja: 5,3 kg.

Número de cajas: 54 unidades

Base americana: 1200 x 800 x 1850 mm

Número de pisos: 9 plantas

Superficie utilizada: 82%

Volumen utilizado: 78%

Total peso bruto: 306 kg.

## REGULACIÓN DE LA LUMINARIA

### Mediante programación del driver

#### Perfil de programación

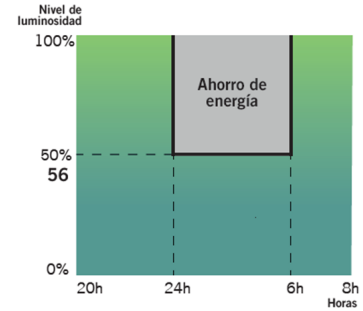
El driver se puede programar de manera que, durante las horas menos transitadas de la noche, la luminaria reduzca el flujo luminoso pero siempre cumpliendo con los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad.

#### Perfil de programación 56

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

Hasta un

**26%**  
de ahorro



### Mediante función CLO

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

#### Flujo lumínico constante 8

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

Hasta un

**10%**  
de ahorro

y se incrementa la vida de la luminaria

Gráfico de flujo luminoso

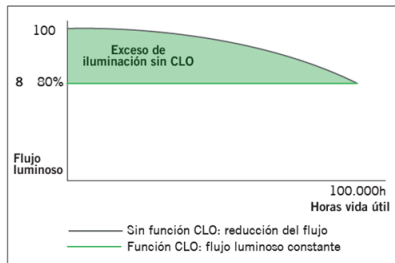
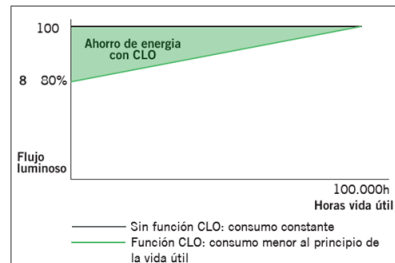


Gráfico de consumo



### Mediante incorporación de un elemento adicional

#### Sensor de presencia

Gracias al sensor de presencia, la iluminación puede regularse según el nivel de actividad de la zona en la que se encuentra la luminaria.



El nivel de luz se eleva en cuanto se detecta un peatón o un vehículo en el área.



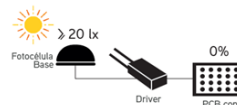
#### Fotocélula

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

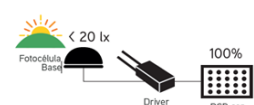
Esto es muy útil para no tener luminarias encendidas en momentos del día en los que todavía hay luz natural suficiente.

#### Ejemplo con fotocélula de 20 lx:

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



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



INNOVADOR Y ACTUALIZABLE EN EL TIEMPO (Zhaga/ ZD4i)

**Zhaga**

Zhaga — “Future Proof”

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



Zhaga D4i — “Sensor Ready”

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

“BOOKS” POR APLICACIÓN. UNA SOLUCIÓN RENTABLE.

Z H A G A Consortium		Book 1-25 Overview by application			
	Office & Industry	Retail & Hospitality		Outdoor	
Integrated LED light engines	14, 2.8	17, 16			
LED modules (non-integrated)	7, 21, 14	12, 9, 5, 3, 10	4	15, 19	
Drivers	13	LED set 22, 23		24, 25	
Sensor and communication modules		20		18	

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

PROGRAMA DE CERTIFICACIÓN

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

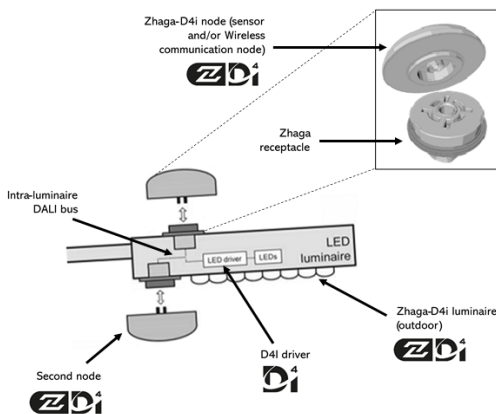
LA ESTANDARIZACIÓN COMO MEDIO HACIA LA SOSTENIBILIDAD

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

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



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

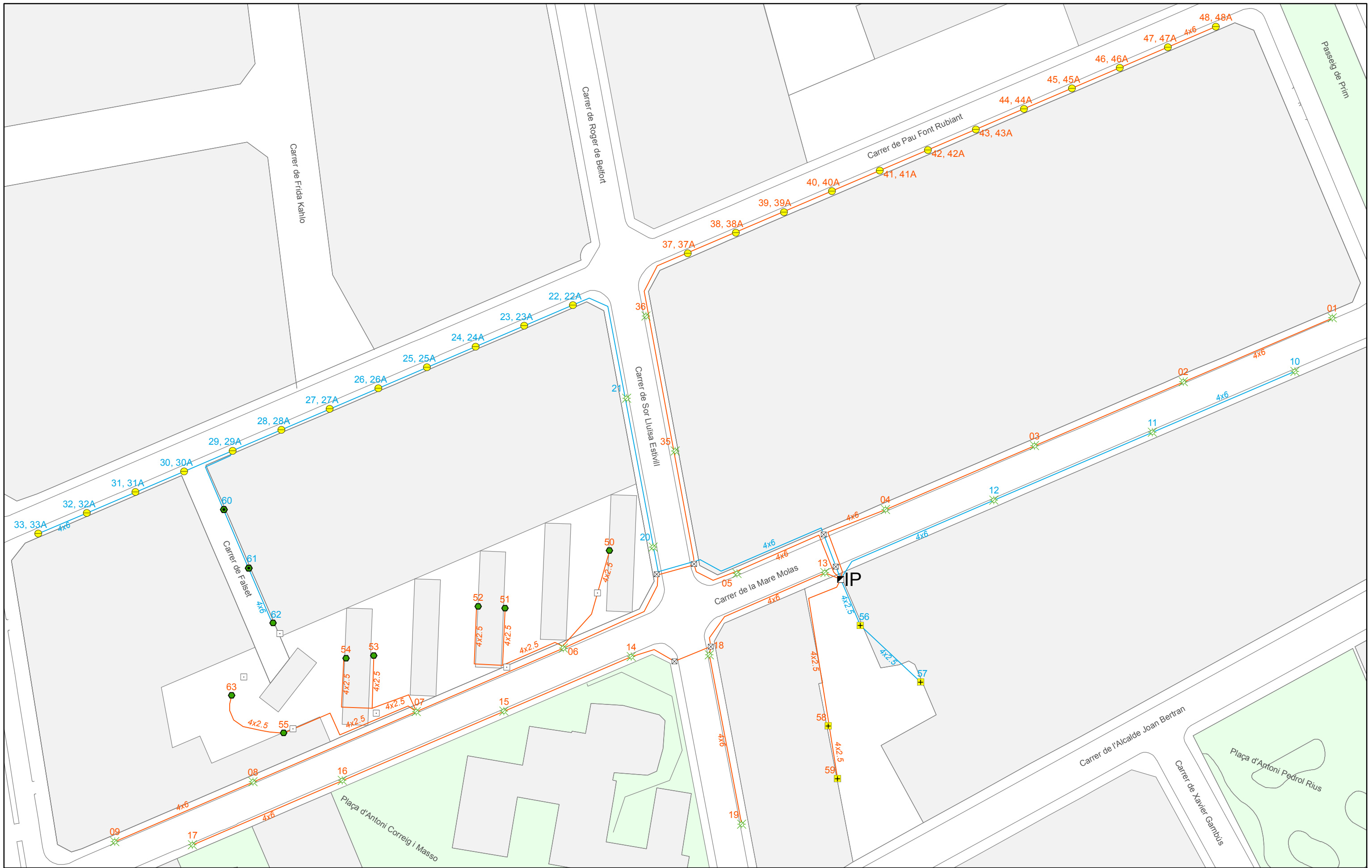


CONECTIVIDAD

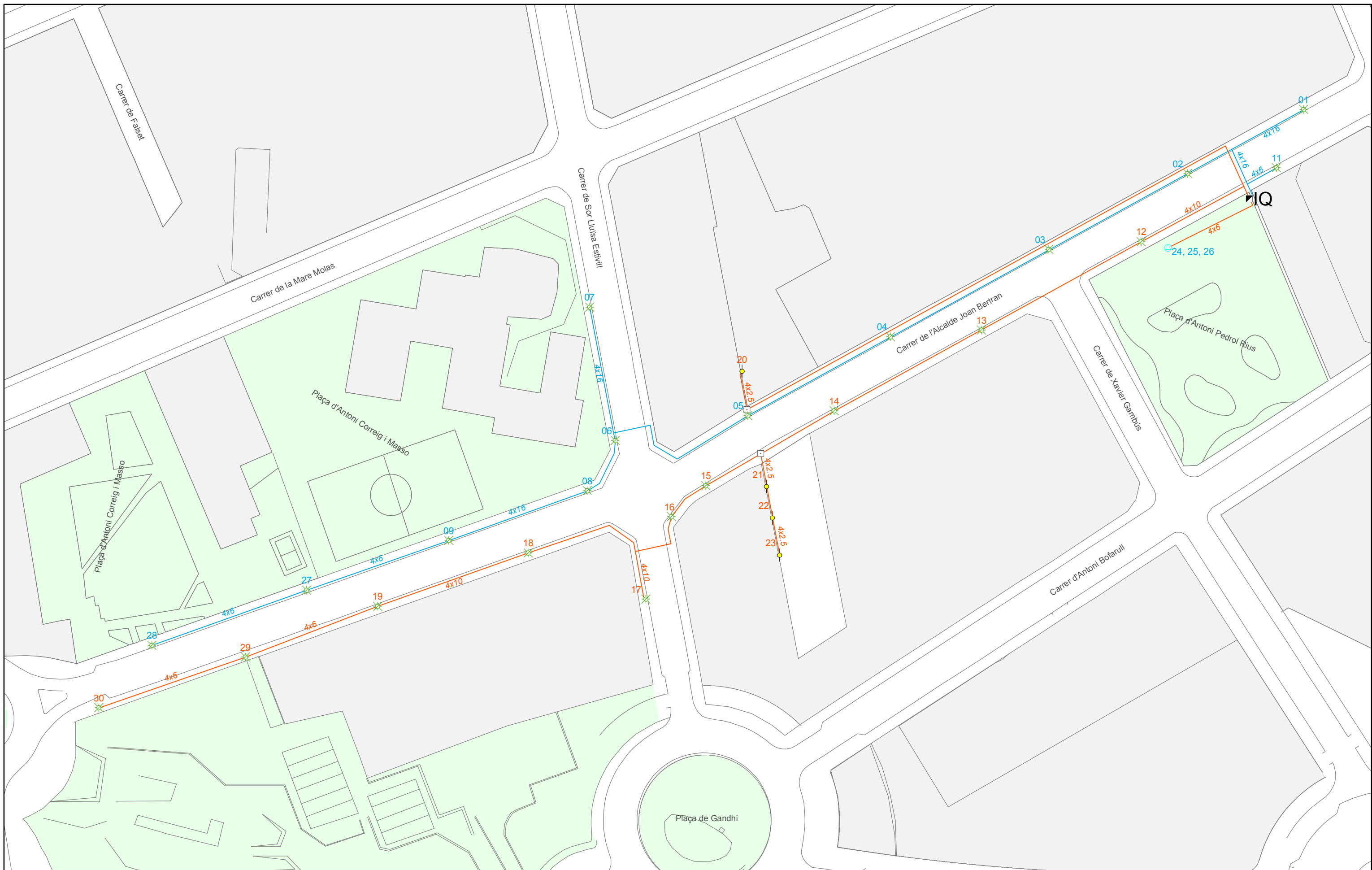
Las especificaciones D4i toman lo mejor del protocolo estándar DALI2 y lo adaptan a un entorno intraluminoso, pero tiene ciertas limitaciones. Sólo los dispositivos de control instalados en las luminarias pueden ser combinados con una luminaria Zhaga-D4i. De acuerdo con la especificación, los dispositivos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

SMART CITY

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








**Ajuntament de REUS**  
DEPARTAMENT D'ENGINYERIA

CONSERVACIÓ DE L'ENLLUMENAT PÚBLIC DE REUS

*Quadre IQ - C. de l'Alcalde Joan Bertran*

CUPS:  
ES0031405636690001DS0F

P.Cont:  
22 Kw

**Llegenda**

- ▣ Quadre de maniobra

**Punts de llum**

- SS/35 HM-C
- ★ BA/250 VSAP DN
- CO/3x250 HM

- ☒ Pericó
- ☐ Conversió Aèria-subterrània
- ▣ Caixa de derivació
- ▣ Caixa de derivació amb protecció



**Línies**

- Línies
- Línies
- Línies

Data:  
20/10/2011

Escala: 1:1.000

Aprovat:

0 10 20 40 60 Metres  
Original DIN-A3