

ANEXO № 18 OBRAS COMPLEMENTARIAS





	ÍND	ICE
1.	INTRODUCIÓN	3
2.	CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO	3
3.	CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS	4
4.	EFICIENCIA ENERXÉTICA	4
5.	CONEXIÓN ELÉCTRICA E CÁLCULOS ELÉCTRICOS	5
6.	COSTES DE EXPLOTACIÓN E AFORRO ENERXÉTICO	6

APENDICE 1.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS





1. INTRODUCIÓN

Como criterios de deseño séguense as indicacións recollidas no Regulamento de Eficiencia Enerxética en Instalación de Alumeado exterior e as súas instrucións técnicas complementarias.

O proxecto incorpora novas luminarias no bordo entre calzada e senda, cunha distancia entre as mesmas de aproximadamente 30 metros deseñadas para a iluminación da senda.

Nas glorietas e interseccións instalaranse tamén puntos de luz que permitan mellorar a seguridade viaria nestes puntos.

A instalación se prevé con luminarias LED, coa execución dun novo cableado adaptado ás aliñacións, así como a instalación dun novo centro de mando, incluso a súa conexión eléctrica, e alta e completamente instalado. O centro de mando terá as características sinalados no presuposto, e será confirmado pola Dirección Facultativa.

Proxéctase a iluminación da sección entre a glorieta do 0+000 e a intersección en T coa prolongación da rúa Tui.

No último treito inclúese a iluminación das glorietas, na estrada PO-344 complementando a iluminación xa existente e na nova glorieta do P.K. 1+000. Seguindo as "Recomendaciones para la iluminación de carreteras a cielo abierto" del Ministerio de Fomento, inclúense tamén puntos de luz na nova estrada na aproximación a estas glorietas.

2. CRITERIOS BÁSICOS DE DISEÑO

Os datos a ter en conta no deseño do alumeado son:

• Estrada de dobre sentido con velocidade regulada a 50 km/h e unha IMD entre 3.000 e 5.000 veh./día . polo que a situación de proxecto segundo o regulamento é a A3, e a clase de alumeado é a ME4b.



PROXECTO DE MELLORA DA CONEXIÓN ENTRE A EP-3102 TOMIÑO-SABARÍS E A PO-344 Ó SEU PASO POLO NÚCLEO URBANO DE SEIXO

ANEXO 18. OBRAS COMPLEMENTARIAS

Clase de Tipos de vías Carreteras de calzadas separadas con cruces a distint nivel y accesos contro Alta (IMD) ≥ 25.000. ME2 Media (IMD) ≥ 15.000 y < 25.000. Baia (IMD) < 15.000. **A1** Carreteras de calzada única con doble circulación y accesos limitados (vias rápidas). Intensidad de tráfico ME1 Alta (IMD) > 15.000 MF2 Media y baja (IMD) < 15.000 .. Carreteras interurbanas sin separación de aceras o carriles Carreteras locales en zonas rurales sin vía de servicio. A2 Intensidad de tráfico ME1 / ME2 $IMD \ge 7.000$. IMD < 7.000. Vías colectoras y rondas de circunvalación. Carreteras interurbanas con accesos no restringido Vías urbanas de tráfico importante, rápidas radiales y de bución urbana a distrito Vías principales de la ciudad y travesía de poblaci A3 Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la IMD ≥ 25.000... IMD ≥ 15.000 y < 25.000 ... MF2 ME3h IMD \geq 7.000 y < 15.000. ME4a / ME4b iones de proyecto (A1, A2 y A3), cuando las zonas próximas sean claras (fe n incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata su

Tabla 2 – Clases de alumbrado para vías tipo A

Para esta clase ME4b as condicións reguladas na normativa son las seguintes.

Tabla 6 - Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de	Luminancia de la cond	superficie de la liciones secas	Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores	
Alumbrado	Luminancia (4) Media L _m (cd/m²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U _o [minima]	Uniformidad Longitudinal U [minima]	Incremento Umbral TI (%)(2) [máximo]	Relación Entorno SR (3) [mínima]
ME1	2.00	0.40	0.70	10	0.50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_{is}) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Polo tanto a instalación deberá cumprir o seguinte:

Página | 3

⁽⁷⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (l'amparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽⁹⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁴⁹ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficient R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.



• Luminancia media de 0,75cd./m2, coeficiente de uniformidade de 0,40, coeficiente de uniformidade lonxitudinal de 0,50, incremento umbral do 15% máximo, e relación co entorno de 0,5 mínimo.

3. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Proxéctase o emprego de luminarias tipo STATUS/15 LED de 135 W de Salvi ou similar, dispostas sobre báculo a subministrar de 9 metros de altura e 1,5 metros de brazo.

4. EFICIENCIA ENERXÉTICA

O regulamento obriga a cumprir uns requisitos de eficiencia enerxética a través do parámetro denominado "eficiencia enerxética da instalación de alumeado exterior" que se calcula coa seguinte fórmula:

$$\mathcal{E} = \frac{\mathsf{S} \cdot \mathsf{E}_{\mathsf{m}}}{\mathsf{P}} \quad \left(\frac{\mathsf{m}^2 \cdot \mathsf{lux}}{\mathsf{W}}\right)$$

Este parámetro debe alcanzar un valor mínimo segundo a táboa:

Tabla 1 – Requisitos mínimos de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado vial funcional

Iluminancia media en servicio E _m (lux)	EFICIENCIA ENERGÉTICA MÍNIMA $\left(\frac{m^2 \cdot h \iota x}{W}\right)$
≥ 30	22
25	20
20	17,5
15	15
10	12
≤ 7,5	9,5

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

Tamén se ten que verificar a clasificación enerxética da instalación segundo as táboas seguintes:

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



Tabla 3 - Valores de eficiencia energética de referencia

Alumbrado	vial funcional	Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado				
Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\frac{\varepsilon_R}{\left(\frac{m^2 \cdot h_{IX}}{W}\right)}$	Iluminancia media en servicio proyectada E _m (lux)	Eficiencia energética de referencia $\frac{\varepsilon_{\rm R}}{\left(\frac{m^2 \cdot h u x}{W}\right)}$			
≥ 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

Tabla 4 – Calificación energética de una instalación de alumbrado.

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
А	ICE < 0,91	lε > 1,1
В	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
С	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	lε ≤ 0,20

Para esta instalación tense un ancho de sección, sen contar as cunetas, de 16m:

	SECCION VIAL
INTERDISTANCIA	30
ANCHO SECCION	16
Em	11,5
P	150
ε	36,8
lε	2,1
ICE	0,5

Polo tanto a instalación ten unha clasificación enerxética A.



5. CONEXIÓN ELÉCTRICA E CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se inclúe a instalación dun novo centro de mando e a instalación e centralización dunha nova rede de cableado.

O circuíto non poderá sobrepasar unha caída de tensión superior ó 3% entre inicio e fin.

Considérase o cálculo do tres circuítos con luminarias de 123 W de potencia, con lonxitudes de 580, 620 e 1043 m ata o punto de consumo situado máis lonxe. Suponse un esquema de alimentación alternado para cada fase, RST, cada 3 luminarias. No dimensionamento considerase unha posible situación futura onde toda a estrada estivese iluminada con puntos de luz cada 30 m.

CIRCUITO 1

TRA	МО	POT.	TENS	IÓN	SECC.	AISLAM.	LONG	I. ADM.	I. CALC.	DU	DU	DU ACUM.	CONSUMO
		W	TRIFASICA	MONOF.	Tripolar (mm2)		m	Α	Α	V	(%)	(%)	W
CM.1	P1.1	2.583	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	10,00	46,5	4,1425	0,1922	0,08	0,08	123
P1.1	P1.2	2.460	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	3,9452	0,5491	0,24	0,32	123
P1.2	P1.3	2.337	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	3,7480	0,5217	0,23	0,55	123
P1.3	P1.4	2.214	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	3,5507	0,4942	0,21	0,76	123
P1.4	P1.5	2.091	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	3,3534	0,4667	0,20	0,97	123
P1.5	P1.6	1.968	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	3,1562	0,4393	0,19	1,16	123
P1.6	P1.7	1.845	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,9589	0,4118	0,18	1,34	123
P1.7	P1.8	1.722	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,7617	0,3844	0,17	1,50	123
P1.8	P1.9	1.599	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,5644	0,3569	0,16	1,66	123
P1.9	P1.10	1.476	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,3671	0,3295	0,14	1,80	123
P1.10	P1.11	1.353	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,1699	0,3020	0,13	1,93	123
P1.11	P1.12	1.230	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,9726	0,2746	0,12	2,05	123
P1.12	P1.13	1.107	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,7754	0,2471	0,11	2,16	123
P1.13	P1.14	984	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,5781	0,2196	0,10	2,26	123
P1.14	P1.15	861	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,3808	0,1922	0,08	2,34	123
P1.15	P1.16	738	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,1836	0,1647	0,07	2,41	123
P1.16	P1.17	615	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,9863	0,1373	0,06	2,47	123
P1.17	P1.18	492	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,7890	0,1098	0,05	2,52	123
P1.18	P1.19	369	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,5918	0,0824	0,04	2,55	123
P1.19	P1.20	246	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,3945	0,0549	0,02	2,58	123
P1.20	P1.21	123	400	230	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,1973	0,0275	0,01	2,59	123

CIRCUITO 2



TRA	MO	POTENCI A	TENSIÓ N		SECC	AISLAM.	LON G	LON G	I. ADM.	I. CALC.	DU	DU	DU ACUM.	CONSUM O
		w	V		mm2		m	m	Α	А	V	(%)	(%)	W
CM.1	P2.1	2.460	400	23	3x6	RV 0,6/1	40,00	47,00	46,5	3,95	0,732	0,3	0,32	123
P2.1	P2.2	2.337	400	23	3x6	kV RV 0,6/1	30,00	25,00	46,5	3,75	0,521	0,2	0,55	123
P2.2	P2.3	2.214	400	23	3x6	kV RV 0,6/1	30,00	20,00	46,5	3,55	7 0,494	0,2	0,76	123
P2.3	P2.4	2.091	400	0 23 0	3x6	kV RV 0,6/1 kV	40,00	20,00	46,5	3,35	0,622 3	0,2 7	1,03	123
P2.4	P2.5	1.968	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	20,00	46,5	3,16	0,439	0,1 9	1,22	123
P2.5	P2.6	1.845	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	20,00	46,5	2,96	0,411 8	0,1 8	1,40	123
P2.6	P2.7	1.722	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	25,00	46,5	2,76	0,384 4	0,1 7	1,57	123
P2.7	P2.8	1.599	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	37,00	46,5	2,56	0,356 9	0,1 6	1,72	123
P2.8	P2.9	1.476	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	20,00	46,5	2,37	0,329 5	0,1 4	1,87	123
P2.9	P2.1 0	1.353	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	20,00	46,5	2,17	0,302 0	0,1 3	2,00	123
P2.1 0	P2.1 1	1.230	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	15,50	46,5	1,97	0,274 6	0,1 2	2,12	123
P2.1 1	P2.1 2	1.107	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	1,78	0,247 1	0,1 1	2,22	123
P2.1 2	P2.1 3	984	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	1,58	0,219 6	0,1 0	2,32	123
P2.1 3	P2.1 4	861	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	1,38	0,192 2	0,0 8	2,40	123
P2.1 4	P2.1 5	738	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	1,18	0,164 7	0,0 7	2,47	123
P2.1 5	P2.1 6	615	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	0,99	0,137 3	0,0 6	2,53	123
P2.1 6	P2.1 7	492	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	0,79	0,109 8	0,0 5	2,58	123
P2.1 7	P2.1 8	369	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	0,59	0,082 4	0,0 4	2,62	123
P2.1 8	P2.1 9	246	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	0,39	0,054 9	0,0 2	2,64	123
P2.1 9	P2.2 0	123	400	23 0	3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	27,15	46,5	0,20	0,027 5	0,0 1	2,65	123



CIRCUITO 3

TRA	MO	POT.	TENSIÓN	SECC.	AISLAM.	LONG	I. ADM.	I. CALC.	DU	DU	DU ACUM.	CONSUMO	TRAMO
		w	V		mm2		m	Α	Α	V	(%)	(%)	W
CM.1	P3.1	2.460	400		3x10	RV 0,6/1 kV	473,00	62,0	3,95	6,61	1,65	1,65	123
P3.1	P3.2	2.337	400		3x10	RV 0,6/1 kV	30,00	62,0	3,75	0,40	0,10	1,75	123
P3.2	P3.3	2.214	400		3x10	RV 0,6/1 kV	30,00	62,0	3,55	0,38	0,09	1,85	123
P3.3	P3.4	2.091	400		3x10	RV 0,6/1 kV	30,00	62,0	3,35	0,36	0,09	1,94	123
P3.4	P3.5	1.968	400		3x10	RV 0,6/1 kV	30,00	62,0	3,16	0,34	0,08	2,02	123
P3.5	P3.6	1.845	400		3x10	RV 0,6/1 kV	30,00	62,0	2,96	0,31	0,08	2,10	123
P3.6	P3.7	1.722	400		3x10	RV 0,6/1 kV	30,00	62,0	2,76	0,29	0,07	2,17	123
P3.7	P3.8	1.599	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,56	0,45	0,11	2,29	123
P3.8	P3.9	1.476	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,37	0,42	0,10	2,39	123
P3.9	P3.10	1.353	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	2,17	0,38	0,10	2,49	123
P3.10	P3.11	1.230	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,97	0,35	0,09	2,57	123
P3.11	P3.12	1.107	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,78	0,31	0,08	2,65	123
P3.12	P3.13	984	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,58	0,28	0,07	2,72	123
P3.13	P3.14	861	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,38	0,24	0,06	2,78	123
P3.14	P3.15	738	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	1,18	0,21	0,05	2,84	123
P3.15	P3.16	615	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,99	0,17	0,04	2,88	123
P3.16	P3.17	492	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,79	0,14	0,03	2,91	123
P3.17	P3.18	369	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,59	0,10	0,03	2,94	123
P3.18	P3.19	246	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,39	0,07	0,02	2,96	123
P3.19	P3.20	123	400		3x6	RV 0,6/1 kV	30,00	46,5	0,20	0,03	0,01	2,97	123

Para lograr una caída en punta inferior ó 3% no circuíto proxéctanse sección de 6 e 10mm² de cobre unipolar.

O circuíto derivado do novo cadro, deberá ser avaliado unha vez se coñezan en fase de obra o resto de circuítos existentes afectos ó desvío de servizos. Se inclúe unha partida alzada para a axuda ó desvío e centralización do novo cadro de mando.



6. COSTES DE EXPLOTACIÓN E AFORRO ENERXÉTICO

Como a maior parte da instalación é nova e non actúa como substitutiva doutra xa existente, fíxose a estimativa con respecto a unha luminaria tipo de VSAP de 200W.

O consumo previsto da nova instalación é o seguinte:

	Horas de funcionamiento por día	Meses	Días	Horas de funcionamiento	Potencia (kW)	Precio (€) del kWh	Consumo en kWh	Coste Anual (€)	Emisiones Tn CO2
Invierno	13	6	180	2340	7524	0,1332	17.606.160	2.345.933	6.751
Verano	9	6	180	1620	7524	0,1332	12.188.880	1.624.107	4.674
							29.795.040	3.970.040	11.425

O consumo teórico dunha instalación corrente con VSAP de 200W é o seguinte:

8	Horas de funcionamiento por día	Meses	Días	Horas de funcionamiento	Potencia (kW)	Precio (€) del kWh	Consumo en kWh	Coste Anual (€)	Emisiones Tn CO2
Invierno	13	6	180	2340	11400	0,1332	26.676.000	3.554.444	10.229
Verano	9	6	180	1620	11400	0,1332	18.468.000	2.460.769	7.081
							45.144.000	6.015.212	17.310

Polo que se podería conseguir un aforro do 35% en consumo e emisións instalando luminarias LED con respecto a unha instalación convencional de VSAP.



APENDICE 1.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS



Estudio lumínico

VARIANTE SEIXO

CONCELLO TOMIÑO







Fecha: 19/07/16 Nº proyecto: 17046

RESUMEN DE LOS RESULTADOS LUMÍNICOS Y ENERGÉTICOS

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris

▶ DATOS DE LA INSTALACIÓN

 Luminária
 SALVI / STATUS

 Grupo óptico
 20LED 123W 4000K F2M1

 Tipo instalación
 Unilateral

Altura luminaria 9m Interdistancia 30m Factor de mantenimento 0.85

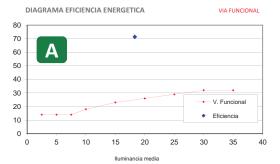
► RESULTADOS LUMÍNICOS

			luminancia	1	L		Parámetro:	s de calidad	
Area estudiada	Clase de alumbrado	Em [lux]	Emin [lux]	Um	Lm [cd/m ²]	U ₀	UI	TI [%]	SR
Calzada	ME3a	20	11	0.55	1.47	0.45	0.90	11	0.63
Acera 1	CE4	15.48	8.20	0.53					

► CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Area de trabajo [m2]	Iluminancia media [lux]	Potencia instalada [W]		
480	18.31	123	123	
Factor utilitzación	Utilancia	Ιε ΙCΕ	Iε	CE
0.63	0.58	2.86 0.35	2.86	.35





Consumo energético anual 538.74 KWh / any

Emissiones anuales

Coste anual

0.267 TonCO₂/ any

86 € (Precio 0.16 €/kWh)

* Datos para 1 punto de luz

№ proyecto 17046 Fecha 19/07/16 Contacto SANTIAGO LOPEZ





Fecha: 19/07/16 Nº proyecto: 17046

RESUMEN DE LOS RESULTADOS LUMÍNICOS Y ENERGÉTICOS

Zona glorieta

▶ DATOS DE LA INSTALACIÓN

Luminária SALVI / STATUS

Grupo óptico 20LED 123W 4000K F2M1

Tipo instalación Unilateral Altura luminaria 9m Interdistancia 30m Factor de mantenimento 0.85

► RESULTADOS LUMÍNICOS

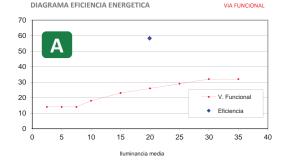
Iluminancia			1	L		Parámetro:	s de calidad		
Area estudiada	Clase de alumbrado	Em [lux]	Emin [lux]	Um	Lm [cd/m ²]	U_0	UI	TI [%]	SR
Calzada	ME3a	21	13	0.61	1.62	0.53	0.90	10	0.72
Acera 1	CE4	17.83	10.52	0.59					

► CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

Area de trabajo [m2]	Iluminancia media [lux]	Potencia instal [W]	ada
360	19.93	123	
Factor utilitzación	Utilancia	Iε	ICE
0.52	0.48	2 25	0.44



Consumo



energético anual

538.74 kWh / any

Emissiones anuales

0.267 TonCO₂/ any

Coste anual

86 € (Precio 0.16 €/kWh)

* Datos para 1 punto de luz

Variante Seixo



19.07.2016

Índice

 C.M. SALVI
 Proyecto elaborado por Telérinca
 Oficina Técnica

 Av Vallès, 36
 Fax
 +34 938 445 191

 Lliçà de Vall (Barcelona)
 e-Mail
 www.salvi.es

Variante Seixo Portada del proyecto Índice **SALVI / STATUS / 20LED 123W 4000K F2M1** Hoja de datos de luminarias Ctra, EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris Datos de planificación Resultados luminotécnicos Rendering (procesado) de colores falsos Recuadros de evaluación Recuadro de evaluación Calzada 1 Isolíneas (E) Observador Observador 1 Isolíneas (L) Observador 2 10 Isolíneas (L) Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Isolíneas (E) 11 Zona Glorieta Datos de planificación 12 Resultados luminotécnicos 13 Rendering (procesado) de colores falsos 15 Recuadros de evaluación Recuadro de evaluación Calzada 1 Isolíneas (E) 16 Observador Observador 1 Isolíneas (L) 17 Observador 2 Isolíneas (L) 18 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 19 Isolíneas (E)





19.07.2016

C.M. SALVI

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

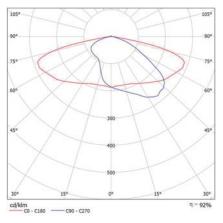
SALVI / STATUS / 20LED 123W 4000K F2M1 / Hoja de datos de luminarias

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



Led:: Clasificación luminarias según CIE: 99 Código CIE Flux: 32 68 94 99 92

Emisión de luz 1:



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

Variante Seixo



19.07.2016

C.M. SALVI Proyecto elaborado por Oficina Técnica
Teléfono +34 938 445 190
Av Vallès, 36 Fax +34 938 445 191

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Datos de planificación

e-Mail www.salvi.es

Perfil de la vía pública

Lliçà de Vall (Barcelona)

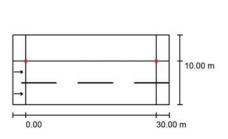
Camino peatonal 1 (Anchura: 6.000 m)

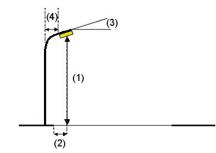
Calzada 1 (Anchura: 10.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3,

q0: 0.080)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias





Luminaria: SALVI / STATUS / 20LED 123W 4000K F2M1

Flujo luminoso (Luminaria): 15017 lm Valores máximos de la intensidad lumínica

Flujo luminoso (Lámparas): 16400 lm con 70°: 370 cd/klm
Potencia de las luminarias: 123.0 W con 80°: 143 cd/klm
Organización: unilateral arriba con 90°: 11 cd/klm

Distancia entre mástiles:

30.000 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): 9.113 m Altura del punto de luz: 9.000 m

ura del punto de luz: 9.000 m La disposición cumple con la clase de intensidad

Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m lumínica G2.

Inclinación del brazo (3):

0.0 °

La disposición cumple con la clase del índice de

Longitud del brazo (4): 0.000 m deslumbramiento D.5.

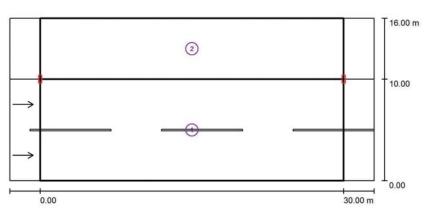




C.M. SALVI

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

 Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 30.000 m, Anchura: 10.000 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.080 Clase de iluminación seleccionada: ME3a

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:

1	1	✓	✓	✓
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
1.47	0.45	0.90	11	0.63
L _m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR

Variante Seixo



19.07.2016

C.M. SALVI

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona)

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Resultados luminotécnicos

Proyecto elaborado por Oficina Técnica

Teléfono +34 938 445 190

e-Mail www.salvi.es

Fax +34 938 445 191

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 10 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)



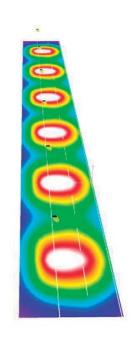


19.07.2016

C.M. SALVI

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Rendering (procesado) de colores falsos





Variante Seixo

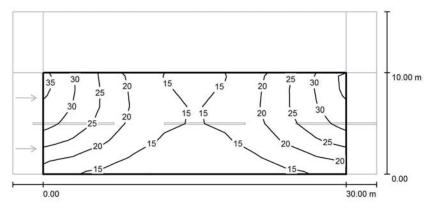
19.07.2016

C.M. SALVI

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191

e-Mail www.salvi.es

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1:258

Trama: 10 x 6 Puntos

E_m [lx] $E_{min}[lx]$ 20

 E_{max} [lx]

 $E_{\rm min}$ / $E_{\rm m}$ 0.548

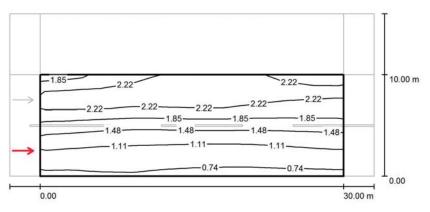
C.M. SALVI



Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) e-Mail www.salvi.es

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

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

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.080

	L _m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.62	0.45	0.90	6
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	1	1	1	1

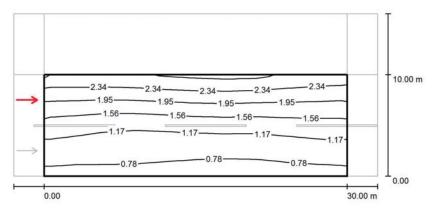
Variante Seixo



Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

C.M. SALVI Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona)

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m2, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

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

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.080

Cumplido/No cumplido:	✓	1	1	1
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Valores reales según cálculo:	L _m [cd/iii]	U0 0.46	UI 0.95	TI [%] 11
	L _m [cd/m ²]	1.10	1.11	T1 [0/]

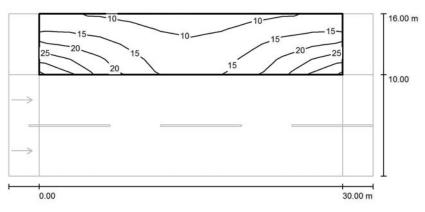




19.07.2016

C.M. SALVI Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Ctra. EP-3102 Tramo Tomiño-Sabaris / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux. Escala 1: 258

Trama: 10 x 4 Puntos

 E_{min} / E_{m} E_{min} / E_{max} E_m [lx] E_{min} [lx] E_{max} [lx] 15 8.14 31 0.526 0.264 Variante Seixo



19.07.2016

C.M. SALVI Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Av Vallès, 36 Fax +34 938 445 191 Lliçà de Vall (Barcelona) e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

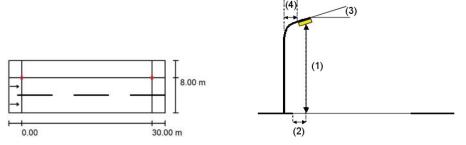
Camino peatonal 1 (Anchura: 4.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 8.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3,

q0: 0.080)

Factor mantenimiento: 0.85

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: SALVI / STATUS / 20LED 123W 4000K F2M1

Flujo luminoso (Luminaria): 15017 lm Valores máximos de la intensidad lumínica

Flujo luminoso (Lámparas): 16400 lm con 70°: 370 cd/klm con 80°: 143 cd/klm Potencia de las luminarias: 123.0 W con 90°: 11 cd/klm Organización: unilateral arriba

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados Distancia entre mástiles: 30.000 m con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el

funcionamiento).

Altura de montaje (1): 9.113 m Altura del punto de luz: 9.000 m

La disposición cumple con la clase de intensidad Saliente sobre la calzada (2): 0.000 m

lumínica G2.

Inclinación del brazo (3): 0.0° La disposición cumple con la clase del índice de

Longitud del brazo (4): 0.000 m deslumbramiento D.5.

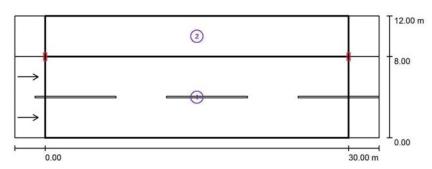


19.07.2016

C.M. SALVI

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.85 Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 30.000 m, Anchura: 8.000 m

Trama: 10 x 6 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.080

Clase de iluminación seleccionada: ME3a

	•			
L _m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SI

Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:

_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
1.62	0.53	0.90	10	0.72
≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15	≥ 0.50
_	_	_	_	1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Variante Seixo

C.M. SALVI

Av Vallès, 36

Lliçà de Vall (Barcelona)



Proyecto elaborado por Oficina Técnica
Teléfono +34 938 445 19

Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

19.07.2016

C.M. SALVI

0

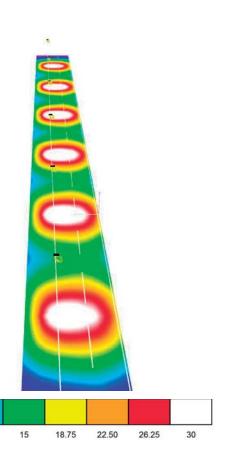
3.75

7.50

11.25

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Rendering (procesado) de colores falsos



Variante Seixo

C.M. SALVI

Av Vallès, 36

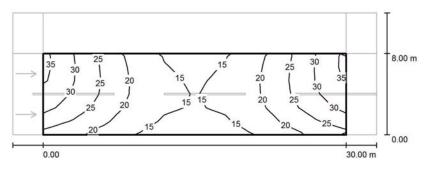
Lliçà de Vall (Barcelona)

Salvi Sgrifting barcelons 19.07,2016

Proyecto elaborado por Oficina Técnica
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191

e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

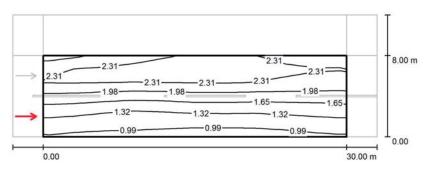
 E_{m} [Ix] E_{min} [Ix] E_{max} [Ix] E_{min} / E_{m} E_{min} / E_{max} 21 13 33 0.608 0.388



19.07.2016

C.M. SALVI Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

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

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.080

Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	1
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Valores reales según cálculo:	1.78	0.53	0.90	7
	L _m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]

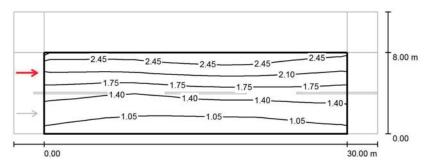
Variante Seixo



19.07.2016

C.M. SALVI Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona) Proyecto elaborado por Oficina Técnica Teléfono +34 938 445 190 Fax +34 938 445 191 e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 6.000 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.080

	L _m [ca/m²]	U0	Ul	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.62	0.54	0.93	10
Valores de consigna según clase ME3a:	≥ 1.00	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	1	1	1	1



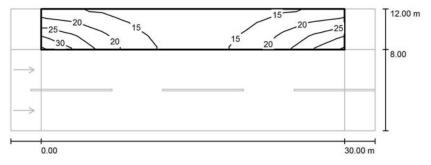


C.M. SALVI

Av Vallès, 36 Lliçà de Vall (Barcelona)

Proyecto elaborado por Oficina Técnica
Teléfono +34 938 445 190
Fax +34 938 445 191
e-Mail www.salvi.es

Zona Glorieta / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

E _m [lx]	E _{min} [lx]
18	11

 $\rm E_{min} \, / \, E_{m} \\ 0.592$ $\mathsf{E}_{\mathsf{max}}\left[\mathsf{Ix}\right]$

 $\rm E_{min}$ / $\rm E_{max}$ 0.340

