

AYUNTAMIENTO DE QUINTANAS DE VALDELUCIO



MEMORIA TÉCNICA

SUSTITUCIÓN ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR A TECNOLOGÍA
LED

TÉRMINO MUNICIPAL DE QUINTANAS DE VALDELUCIO
(PROVINCIA DE BURGOS)

Abril 2026

ÍNDICE GENERAL

Documento N°1. MEMORIA DESCRIPTIVA

 Anexo I. FICHAS TÉCNICAS

 Anexo II. DIALUX

Documento N°1:

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES	3
2. OBJETO.....	3
3. PROPONENTE	4
4. ALCANCE	4
5. REGLAMENTACIÓN	4
6. NIVELES DE ILUMINACIÓN	5
7. TIPOS DE LUMINARIAS.....	5
8. LOCALIZACIÓN.....	5
9. SITUACIÓN ACTUAL	6
10. SITUACIÓN FUTURA	6
11. MANTENIMIENTO Y REPOSICIONES	7
12. RESUMEN.....	8
▪ 1.1. Resumen de ahorros	8
▪ 1.2. Amortización	8
13. IMPACTO MEDIO AMBIENTAL	9
14. BENEFICIOS DE LA ACTUACIÓN	9
15. PRESUPUESTO	10
16. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	10
17. CONCLUSIÓN.....	11



1. ANTECEDENTES

En el marco de medidas de mejora de la eficiencia energética y ahorro energético que promueve el ayuntamiento de Quintanas de Valdelucio, se encuentra la utilización de energías de carácter renovable y no contaminante, así como el ahorro en la factura eléctrica del alumbrado público

Estos objetivos están alineados con los promovidos por la Sociedad para el Desarrollo de la Provincia de Burgos (SODEBUR), cuyo Consejo de Administración aprobó en sesión celebrada el 14 de marzo de 2025 la convocatoria pública para la concesión de subvenciones para Entidades Locales de la provincia de Burgos con población inferior a 20.000 habitantes, destinadas a la ejecución de actuaciones de sostenibilidad energética para los ejercicios 2.026-2.027.

Dentro de esta línea de ayudas, se contemplan las siguientes actuaciones subvencionables:

- PROGRAMA 1: Sustitución de alumbrado público exterior a tecnología LED.
- PROGRAMA 2: Instalaciones térmicas de biomasa, solar térmica, aerotermia y geotermia.
- PROGRAMA 3: Instalaciones de autoconsumo de producción de energía eléctrica con fuentes de energía renovables.
- PROGRAMA 4: Rehabilitación de edificios de titularidad pública bajo criterios de eficiencia energética.

La dotación presupuestaria de esta convocatoria plurianual es de 1.200.000 €. De los cuales se destinarán 600.000 € para el ejercicio 2026 y otros 600.000 € para el ejercicio 2027.

2. OBJETO

El objetivo es describir la renovación del alumbrado público existente a tecnología LED en la junta administrativa de Quintanas de Valdelucio, con el fin de mejorar la eficiencia energética, reducir el consumo energético y disminuir las emisiones de CO₂.

La actuación consiste en la sustitución de luminarias que actualmente consumen grandes cantidades de energía por otras más eficientes de tecnología LED, fomentando un municipio más sostenible. Este cambio permitirá:

- Mejorar la eficiencia y el ahorro energético de las instalaciones de alumbrado público.
- Reducir la contaminación lumínica, limitando el resplandor luminoso innecesario.
- Contribuir a la disminución de emisiones de CO₂ y otros gases contaminantes.

Además, se asegura que las nuevas luminarias LED a instalar cumplan con los requisitos de durabilidad y eficiencia establecidos en la convocatoria, incluyendo una garantía mínima de 10 años.



3. PROPONENTE

Los datos del promotor de la actuación son:

Peticionario	Junta Administrativa de QUINTANAS DE VALDELUCIO
CIF	P0900376E
Dirección	Camino Eras - 5. Quintanas de Valdelucio
Provincia	Burgos
Código postal	09127
Correo	valledevaldelucio@diputaciondeburgos.net
Teléfono	947363600

4. ALCANCE

El presente documento describe las actuaciones proyectadas para la mejora de la eficiencia energética en instalaciones de alumbrado público existentes.

5. REGLAMENTACIÓN

El presente proyecto recoge las características de los materiales, los cálculos que justifican su empleo y la forma de ejecución de las obras a realizar, dando con ello cumplimiento a las siguientes disposiciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE IEE – Alumbrado Exterior.
- Norma EN 13201:2015 Norma de iluminación de carreteras.
- Norma UNE 20.324 referente a Cuadros de Protección, Medida y Control.
- Normas UNE-EN 60.598-2-3 y UNE-EN 60.598-2-5 referentes a luminarias y proyectores para alumbrado exterior.
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E, por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.



6. NIVELES DE ILUMINACIÓN

El objetivo de esta actuación es conseguir unos niveles de iluminación y uniformidad adecuados. Como valores de referencia mínimos se establecen, conforme a lo establecido en la norma EN 13201:2015 Norma de iluminación de carreteras, clasificándose como:

- M: Clase relativa a viales, urbanos o no, con prevalente tráfico motorizado y en los cuales es posible calcular los valores de luminancia
- C: Clase relativa a viales motorizados, peatonales, en los cuales se encuentran presentes áreas de conflicto o bien donde no es posible calcular los valores de luminancia: áreas comerciales, centros históricos, rotondas, cruces, viales con peatones y ciclistas, pasos subterráneos peatonales
- P + HS: Clases relativas a áreas con prevalente uso peatonal y ciclista, viales residenciales, zonas adyacentes a la calzada como carriles de emergencia, aparcamientos, aceras
- SC + EV: Clases adicionales donde resulta importante calcular las iluminancias semicilíndricas o verticales, o bien donde el reconocimiento facial o de las superficies verticales adquiere especial relevancia.

7. TIPOS DE LUMINARIAS

Las luminarias que se proponen se detallan en cada anexo correspondiente junto a un estudio a través del programa DiaLux.

8. LOCALIZACIÓN

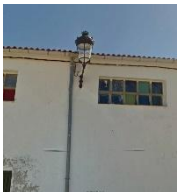
El cambio del alumbrado público objeto de esta memoria es correspondiente a:

- Quintanas de Valdelucio.



9. SITUACIÓN ACTUAL

Las instalaciones de alumbrado público exterior están formadas en total por 82 luminarias de las cuales hay cambiadas ya a tecnología LED 15 viales y 17 tipo fernandina, por lo que quedan un total sin cambiar de 50 luminarias:

QUINTANAS DE VALDELUCIO	
Foto	Descripción
	TIPO: VIAL LÁMPARA: Halogenuro metálico POTENCIA: 150 W + 15W de alimentación SOPORTE: Sobre báculo ALTURA: 6 m UNIDADES: 15
	TIPO: FERNANDINA LÁMPARA: Halogenuro metálico POTENCIA: 150 W + 15W de alimentación SOPORTE: Sobre báculo ALTURA: 4 m UNIDADES: 35

10. SITUACIÓN FUTURA

Tras el análisis de la situación existente, se muestran en este bloque las recomendaciones y mejoras propuestas para adaptar la instalación a la tecnología vigente, que reduce el consumo energético y los costes de explotación de la misma.



A continuación, se hace una clasificación del tipos y modelo de las luminarias instaladas a reformar en el caso de las fernandinas se va a cambiar únicamente el módulo de iluminación manteniendo la ornamentación:

QUINTANAS DE VALDELUCIO	
Foto	Descripción
	TIPO: VIAL LÁMPARA: LED POTENCIA: 40W SOPORTE: Sobre báculo ALTURA: 6 m UNIDADES: 15
	TIPO: VILLA LÁMPARA: LED POTENCIA: 40w SOPORTE: Sobre báculo ALTURA: 4 m UNIDADES: 35

11. MANTENIMIENTO Y REPOSICIONES

Las características y las prestaciones de una instalación de alumbrado interior se modifican y degradan a lo largo del tiempo. Una explotación correcta y un buen mantenimiento permitirán conservar la calidad de la instalación, asegurar el mejor funcionamiento posible y lograr una idónea eficiencia energética. Las características fotométricas y mecánicas de una instalación de alumbrado se degradarán a lo largo del tiempo debido a numerosas causas, siendo las más importantes las siguientes:

- La baja progresiva del flujo emitido por las lámparas.
- El ensuciamiento de las lámparas y del sistema óptico de la luminaria.
- El envejecimiento de los diferentes componentes del sistema óptico de las luminarias (reflector, refractor, cierre, etc.).
- El prematuro cese de funcionamiento de las lámparas.
- Los desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

Las tareas de mantenimiento, tales como reposición de lámparas, limpieza de luminarias, revisión de los equipos, cuadros de mando, y resto de componentes de la instalación requieren una organización que, dependiendo de las condiciones de suciedad o limpieza de la zona a iluminar, de la vida de las lámparas y de las solicitudes a que estén sometidas estas y los equipos, suponga la adopción de una frecuencia de mantenimiento.



El gasto anual destinado para mantenimiento y reposición de equipos, asciende a la cantidad de 350 €.

12. RESUMEN

La tabla siguiente muestra un cuadro con el ahorro general conseguido en las instalaciones de alumbrado objeto de estudio en la auditoria, si se llevasen a cabo las medidas de mejora que se han contemplado en el presente informe:

– Quintanas de Valdelucio

	COSTE ENERGÍA (€/kWh)	HORAS ENCENDIDO (Año)	PUNTOS DE LUZ	POTENCIA INSTALADA (kW)	CONSUMO (kWh)	COSTE ANUAL (€)	EMISIONES kg CO2
ACTUAL	0,2347	4.380	50	8,25	36.135,00	8.480,88	12.900
PROPUESTA	0,2347	4.380	50	2	8.760	2055,972	3127,32
AHORRO	0	0	0	6,25	27.375	6.424,91	9.773

1.1. Resumen de ahorros

La tabla siguiente muestra un cuadro con el ahorro económico general conseguido en las instalaciones de alumbrado objeto de estudio en la auditoria, si se llevasen a cabo todas las medidas de mejora que se describen a continuación, y que se han contemplado en el presente informe:

SITUACIÓN ACTUAL	
COSTE ENERGÍA	8.480,88 €
MANTENIMIENTO O Y REPOSICIONES	350,00 €
TOTAL	8.830,88 €
SITUACIÓN FUTURA	
COSTE ENERGÍA	2.055,97 €
MANTENIMIENTO O Y REPOSICIONES	0,00 €
TOTAL	2.055,97 €
Ahorro	6.774,91 €

El ahorro anual incluyendo el IVA es de 6.774,91 €/año.

1.2. Amortización

AMORTIZACIÓN	3,48
---------------------	------

En función de los costes de equipos e instalación y los ahorros generados por las mejoras propuestas se establece un periodo de amortización inferior a 4 años.



13. IMPACTO MEDIO AMBIENTAL

Gracias a las medidas propuestas y nuevos equipos a instalar se espera un ahorro anual de 27.375 kWh en la iluminación. Esta reducción en el consumo energético del municipio conllevará menores emisiones de CO₂ a la atmósfera.

Adicionalmente se espera una importante reducción de la contaminación lumínica gracias a la mayor direccionalidad de la iluminación. Tras la aplicación de los factores de conversión de kWh en Kg CO₂ (*) se obtiene un valor de reducción de emisiones próximo a Kg/año. A continuación, se facilita un cuadro resumen con cantidades:

ENERGÍA TOTAL KWH/AÑO	8.760
AHORRO Kg CO ₂ /AÑO	9.773

14. BENEFICIOS DE LA ACTUACIÓN

El principal beneficio de la actuación es al sustituir las actuales lámparas de descarga, que tienen una reducida eficiencia lumínica, por lámparas constituidas a base de diodos LED, se ayuda a reducir los costes asociados al consumo energético.

Otra de las ventajas de las lámparas de LED es su casi inexistente mantenimiento, que las hace muy aconsejables y permite reducir el gasto gracias a su tiempo de vida, que es muy superior al resto de sistemas actualmente explotados. Por tanto, los gastos generados del mantenimiento se reducen a una simple inspección preventiva periódica para asegurar la limpieza de las lámparas y su correcto funcionamiento.

La reproducción cromática, la mejor uniformidad y la superior percepción del brillo creados en la iluminación LED, respecto a las actuales lámparas de descarga, afecta de manera significativa a la visión nocturna de los objetos y permite obtener mejores sensaciones de iluminación.

La contaminación lumínica también se ve reducida, gracias a la sustitución de las lámparas convencionales, que ofrecen una iluminación omnidireccional que genera flujo lumínico en todas las direcciones, contaminando lumínicamente el cielo y aumentando las pérdidas del sistema por esa iluminación no aprovechada.

Gracias a la iluminación proyectada de las lámparas de LED, se delimita la dirección del flujo lumínico en base a la apertura que genere la óptica de las lámparas, pudiendo orientar el flujo lumínico a las zonas destinadas a iluminar exclusivamente, reduciendo así notablemente las pérdidas y creando un ahorro todavía superior al ya presente por su mayor eficacia lumínica.

La sustitución genérica ofrecerá unos niveles de iluminancia similares, o incluso superiores, a los actualmente instalados. Habrá superficies que alcancen mayores niveles lumínicos y la sensación



de bienestar, debida a la mayor uniformidad y cromaticidad reflejado en un espacio nocturno mejor iluminado.

15. PRESUPUESTO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT	PRECIO	TOTAL
CAPITULO 1: SUMINISTRO DE EQUIPOS				
1.1	Luminarias			
	Suministro de Luminaria eLUM Exeya 01 o equivalente, LED, 3000K, protección contra sobretensiones 10kV/10kA, eficiencia lumínica hasta 134 lm/W, compatible con telegestión, garantía 10 años	15	345,00 €	5.175,00 €
	Suministro de Luminaria Elum ELODIA o equivalente, LED 40 W 3000K, protección contra sobretensiones 10kV/10kA, eficiencia lumínica hasta 129 lm/W, compatible con telegestión, garantía 10 años	35	395,00 €	13.825,00 €
CAPITULO 2: EJECUCIÓN DE LA OBRA				
2.1	Montaje de Luminarias			
	Descarga y Montaje de luminarias	50	26,00 €	1.300,00 €
	Pequeño material	1	258,75 €	258,75 €
	Elevador	6	190,00 €	1.187,50 €
CAPITULO 3: OFICINA TÉCNICA				
3.1	Documentación			
	Memoria técnica pliego Prescripciones técnicas	1	350,00 €	350,00 €
	Documentación tramitación subvenciones activas	1	450,00 €	450,00 €
	Dirección de obra	1	563,66 €	563,66 €
TOTAL (IVA EXCLUIDO)				23.109,91 €
IVA				4.853,08 €
TOTAL PRESUPUESTO				27.962,99 €

16. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El plazo estimado para realizar las obras, está prevista en 3 meses, desde el comienzo de las mismas.



17. CONCLUSIÓN

A través de los diferentes apartados que componen la presente memoria técnica y documentos complementarios, queda demostrado que la renovación de alumbrado propuesto es viable desde el punto de vista económico, además de mejorar la calidad lumínica de las zonas pertenecientes a la actuación y reducir las emisiones de CO₂ emitidos a la atmósfera.

Burgos, 15 de Abril de 2026

EL INGENIERO INDUSTRIAL

ANEXO I:

FICHAS TÉCNICAS



EXEYA



eSMART



iM ONITOR

STELARIA



RoHS

VENTAJAS CLAVE

- Diseño elegante y robusto.
- Integra componentes ELT, fabricados y diseñados en España.
- 4 tamaños para mayor adaptación.
- Luminaria compuesta por dos piezas independientes para una fácil instalación y mantenimiento.
- Fijación universal: columna, báculo o brazo.
- Ajuste de ángulo de inclinación.
- IP66 e IK09.
- Resistente a altas temperaturas (Ta 50°C).
- Protección contra sobretensiones 10kV/10kA.
- Trazabilidad mediante código QR.

EXEYA es una luminaria vial funcional de alto rendimiento con un equipamiento y un diseño adaptado a las necesidades más exigentes.

La carcasa está fabricada en aluminio inyectado a alta presión con recubrimiento de polvo de poliéster, para una gran resistencia a la corrosión. Su diseño liso auto limpiante en la parte superior previene de forma muy efectiva la acumulación de suciedad.

Consta de dos compartimentos independientes, uno para el conjunto óptico sellado por un vidrio extraplano, y otro para el driver y accesorios unido a una pieza de fijación universal que ofrece múltiples formas de sujeción.

Equipa módulos con LED de alta potencia, alimentados por un driver ELT de altas prestaciones 100 % programable con tecnología eSMART que permite una amplia programabilidad y múltiples modos de regulación.

La luminaria EXEYA es compatible con STELARIA, la solución de gestión de alumbrado inteligente de ELT, así como con sus soluciones derivadas: CityScope, ALIS e IDUS.

EXEYA by **elt**

INFORMACIÓN GENERAL



1- Carcasa: Aluminio inyectado a alta presión con recubrimiento de polvo de poliéster, para una gran resistencia a la corrosión. En color gris RAL 7024.

2- Protector: Vidrio templado con una alta transmitancia.

3- Cierre y apertura: Doble compartimento independiente, uno para el control y otro para el conjunto óptico. El compartimento de control cuenta con apertura sin herramientas, para facilitar la instalación y el mantenimiento.

4- Fijación: Diámetros universales Ø 42mm con adaptador / Ø 60mm / Ø 76mm. Ajustable ± 90 grados.

5- Métodos de fijación: Nivel para posicionamiento de la luminaria.

Altura de la instalación recomendada XS: 3-6m, S: 4-8m, M: 6-12m, L: 12-15m.

6- Regulación: Posibilidad de varios ángulos de inclinación, ajustables a ± 10 grados (XS y S) y ± 15 grados (M y L).

7- Prensaestopas: Con sistema de aireación controlada.

8- Grado de hermeticidad: IP66. Junta de estanqueidad de silicona.

9- Grado de protección contra impactos: IK09*.

10- Protecciones: Interruptor de desconexión directa en la apertura y protector contra sobretensiones de red y rayos 10kV / 10kA.

11- Equipo de control: Driver ELT 100 % programable con tecnología eSMART, sobre bandeja desmontable para un fácil mantenimiento.

12- Compartimento óptico: Diseñado para una óptima gestión térmica con módulos LED de ELT que aportan una alta eficacia luminosa.

*Excepto modelo EXEYA L (eLUM VIAL 01L): IK08

APLICACIONES

- Zonas residenciales
- Calles y vías urbanas
- Vías estrechas
- Plazas y parques
- Avenidas y autopistas
- Rotondas
- Zonas peatonales
- Carriles bici
- Aparcamientos



NORMATIVA

Marca CE	✓
Certificado ENEC	✓
Conformidad con RoHS	✓
Certificados emitidos por una entidad acreditada ENAC	✓
Cumplimiento con los requisitos técnicos del IDAE y CEI	✓

SEGURIDAD	UNE-EN 60598-1:	Requisitos generales luminarias
	UNE-EN 60598-2-3:	Requisitos particulares luminarias de alumbrado público
	UNE-EN 62471:	Seguridad fotobiológica

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA	UNE-EN 61000-3-2:	Armónicos
	UNE-EN 61000-3-3:	Fluctuaciones y parpadeos
	UNE-EN 55015:	Interferencias
	UNE-EN 61547:	Requisitos de inmunidad (CEM)

COMPONENTES	UNE-EN 61347-1:	Seguridad dispositivos de control (general)
	UNE-EN 61347-2-13:	Requisitos particulares dispositivos de control
	UNE-EN 62031:	Módulos LED para alumbrado general
	UNE-EN 62384:	Requisitos de funcionamiento

OTRAS NORMAS Normativa de ensayo: luz y alumbrado, medición y presentación de datos fotométricos, otras.	UNE-EN 13032-1:	Medición y formato de fichero
	UNE-EN 13032-4:	Lámparas LED, módulos y luminarias
	LM79:	Mediciones eléctricas y fotométricas
	LM80:	Mantenimiento lumínico
	TM21:	Predicción del mantenimiento de flujo luminoso
	IEC 60068-2-6:	Ensayo índice de vibración 3G
	ISO 9227:	Ensayo de niebla salina 1.000 horas

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GENERALES

Modelos	4 modelos diferentes para rango de potencias de 25 a 270W
Tensión nominal	180...277 Vac
Rango de tensión de entrada permitido	162...305 Vac
Frecuencia de red	50...60 Hz
Factor de Potencia	≥ 0.98
Distorsión armónica	THD @230V, a plena carga del equipo < 10%
Doble protección contra sobretensiones	10 kV / 10 kA
Aislamiento eléctrico	Clase I
Grado de hermeticidad:	IP66
Grado de protección contra impactos:	IK09*
Fuente de alimentación, driver	Driver ELT 100 % programable con tecnología eSMART, con amplia programabilidad y múltiples modos de regulación
Control	Múltiples métodos de control Ver apartado de CONTROL en pág. 8
Control de temperaturas a través de la NTC	Opcional
Conector NEMA (7 pines)	Opcional
Herramienta de gestión iMonitor	Opcional. Ver apartado de HERRAMIENTA DE GESTIÓN en pág. 10
Solución de gestión de alumbrado inteligente, STELARIA	Opcional. Ver apartado de SOLUCIÓN DE GESTIÓN en pág. 11
Carga LED	Módulos de alto rendimiento luminoso con LEDs de alta potencia Disposiciones 24, 36, 64 y 120 LEDs
Eficacia de la luminaria	Hasta 145 Lm/W
Temperaturas de color disponibles (K)	PC ÁMBAR, 2.200K, 2.700K, 3.000K, 4.000K, 5.000K
Índice de reproducción cromática	> 70 (excepto PC ÁMBAR)
Porcentaje hacia el hemisferio superior (FHS / ULOR)	0 %
Ópticas	Lentes 2x2
Material	PMMA
Distribuciones fotométricas disponibles	Ver apartado de DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS en pág. 7
Vida útil a 25°C	L90B10 100.000h
Rango de temperatura de funcionamiento (TAMB)	-20°C a + 50°C

*Excepto modelo EXEYA L (eLUM VIAL 01L): IK08

*Posibilidad de tornillería AISI-316L

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

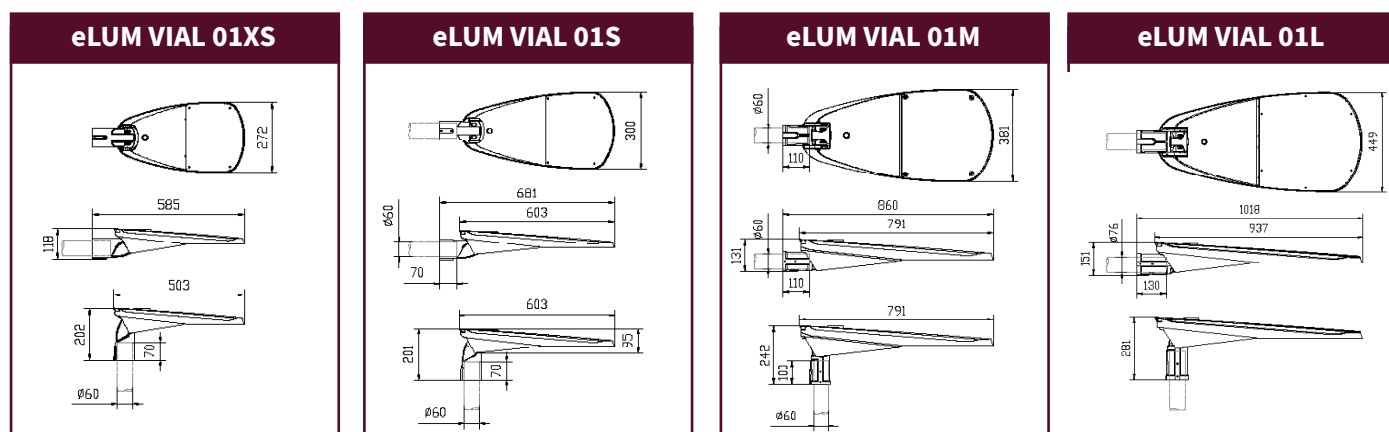
Modelo	Nº LEDs	Corriente de alimentación del LED (mA)	Potencia total (W) ⁽¹⁾	Flujo luminoso (lm) ⁽²⁾		Eficacia de la luminaria (lm/W)	
				Blanco cálido 3.000K	Blanco neutro 4.000K	3.000K	4.000K
eLUM VIAL 01XS	24	350	25	3.352	3.533	134	141
		400	30	3.786	3.991	126	133
		500	40	4.747	5.004	119	125
		700	55	6.344	6.686	115	122
		800	60	6.814	7.182	114	120
		1050	80	8.754	9.226	109	115
eLUM VIAL 01S	36	350	40	5.027	5.298	126	132
		525	60	7.151	7.573	119	126
		700	80	9.260	9.760	116	122
		800	90	10.281	10.836	114	120
eLUM VIAL 01M	64	350	65	8.936	9.419	137	145
		500	95	12.387	13.055	130	137
		620	120	14.980	15.789	125	132
		700	140	16.644	17.542	119	125
		800	160	18.641	19.647	117	123
eLUM VIAL 01L	120	350	125	16.757	17.661	134	141
		500	175	23.224	24.477	133	140
		700	250	31.208	32.892	125	132
		730	270	32.344	34.089	120	126

Tolerancia en los datos eléctricos: $\pm 10\%$

Valores lumínicos de referencia. Para más información ver archivos de fotometría.

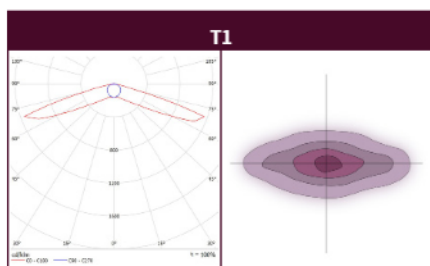
(1) Potencia (W), incluidas las pérdidas producidas en el driver.

(2) Valores de referencia para T3 pueden variar dependiendo de la lente empleada.

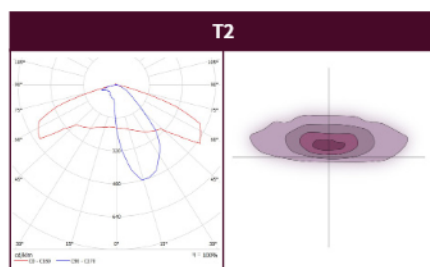


Dimensiones en mm

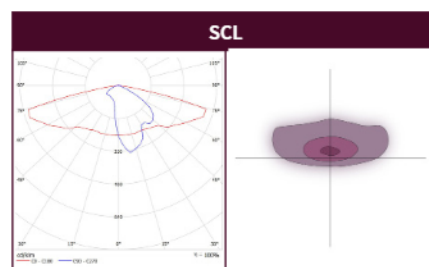
DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS



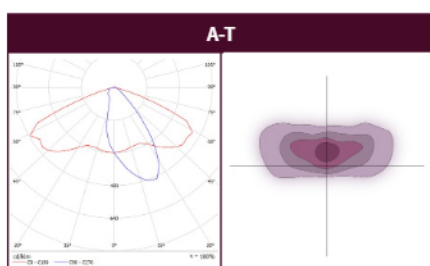
Simétrico Largo IESNA Tipo I, es ideal para iluminar calzadas y caminos peatonales estrechos, este tipo de iluminación está diseñada para que el punto de luz esté en el centro.



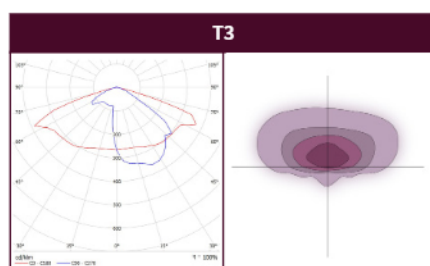
Asimétrico Largo IESNA Tipo II, se utiliza para iluminar el estándar europeo de caminos peatonales de clase P y calzadas de clase M.



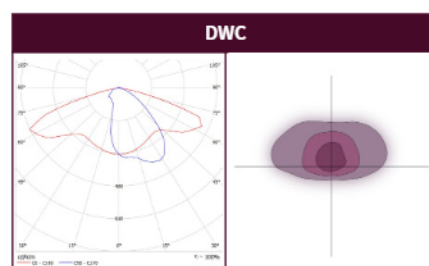
Asimétrico Largo IESNA Tipo II/III para distancias muy amplias entre postes, es ideal para caminos peatonales y calzadas residenciales. EN13201 Clases P.



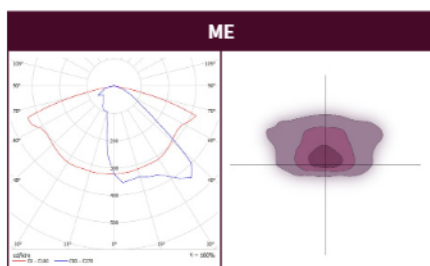
Asimétrico Largo IESNA Tipo II, se usa para calzadas estrechas o en postes altos para dar un bajo deslumbramiento.



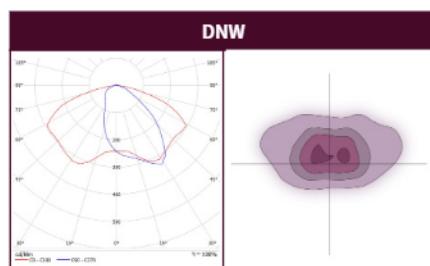
Asimétrico Ancho IESNA Tipo III, se utiliza para iluminar calzadas de ancho igual o superior a la altura de montaje.



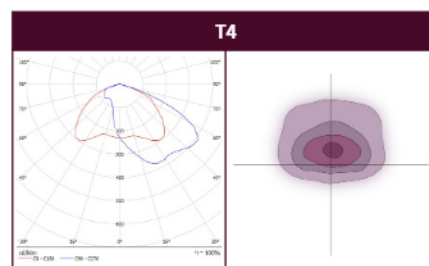
Asimétrico Ancho IESNA Tipo III, distribución universal para iluminar calzadas con excelente iluminancia mixta y uniformidad de luminancia.



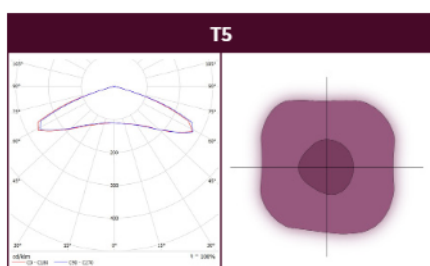
Óptica que ofrece un haz asimétrico con una excelente uniformidad de luminancia longitudinal, cumpliendo con los requisitos de la clase M EN13201 donde el ancho de la calzada es igual o menor que la altura del poste.



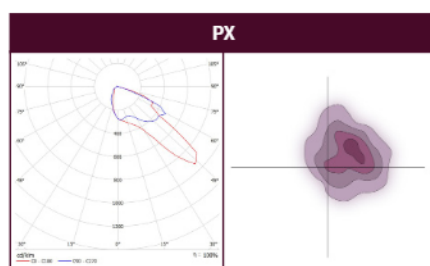
Óptica que ofrece un haz asimétrico extenso y proporciona una buena uniformidad.



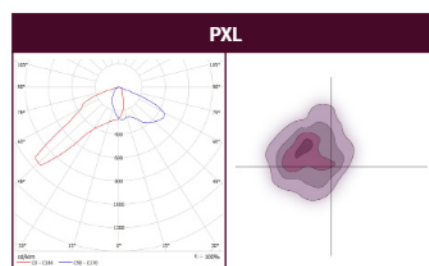
Asimétrico Ancho IESNA Tipo IV, se utiliza para iluminar calzadas anchas y grandes áreas al aire libre.



Simétrico Redondo IESNA Tipo V, se utiliza para iluminar áreas amplias como aparcamientos y parques.



Óptica asimétrica especial para resaltar pasos de peatones para el tráfico del lado derecho.



Óptica asimétrica especial para resaltar pasos de peatones para el tráfico del lado izquierdo.

CONTROL



EQUIPOS DE CONTROL CON TECNOLOGÍA eSMART

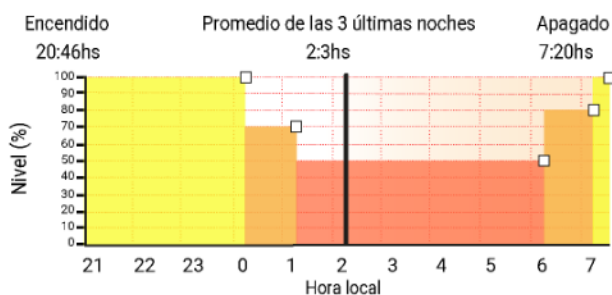
Los equipos electrónicos equipados con tecnología eSMART ofrecen una total flexibilidad en el diseño del sistema de iluminación, gracias a todas las funcionalidades y métodos de regulación seleccionables y configurables que incorporan. Los equipos son la solución de alumbrado ideal, presente y futura, para conseguir optimizar el rendimiento de cada uno de los puntos de luz, obtener las mejores características de funcionamiento así como el máximo ahorro energético, lo que ayuda a reducir tanto los costes económicos como las emisiones de CO₂ a la atmósfera durante toda la vida útil del sistema de alumbrado.

MÉTODOS DE REGULACIÓN

ON/OFF: No regulación
DALI
0 - 10V
1 - 10V
ActiDIM: Sistema de regulación autónomo por niveles vinculado a sistemas de encendido astronómico con referencia en media noche virtual, hasta 9 escalones
Modo Parking: Regulación mediante la instalación de un sensor de detección de presencia
ActiDIM + Parking: Combina regulación autónoma con sensores de presencia
LineSwitch: Regulación a través de línea de mando
MainsDIM: Regulación variando la tensión de alimentación

MODO DE REGULACIÓN ACTIDIM PRECONFIGURADO DE SERIE

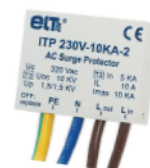
Intervalos temporales	Potencia del módulo
Encendido	100 %
2 horas antes de mitad de la noche	70 %
1 hora antes de mitad de la noche	50 %
4 horas después de mitad de la noche	80 %
5 horas después de mitad de la noche	100 %



FUNCIONALIDADES PROGRAMABLES	AOC: Corriente de salida ajustable
	MTP: Protección térmica del módulo
	CLO: Compensación del flujo luminoso
	EOL: Aviso de fin de vida útil del módulo
	PST: Tiempo de encendido programable
	RIT: Registro de incidencia en el driver

PROTECCIONES	Contra cortocircuito, sobrecarga y en circuito abierto
	Protección térmica
	Protecciones contra sobretensiones incorporadas en el driver • Modo diferencial: 6kV / 3kA (L-N) • Modo común: 8kV (L/N - Tierra)

PROTECCIONES



Equipo auxiliar de protección contra sobretensiones de red y rayos que produce una descarga a través de ellos, trasladando la energía que pudiese ser peligrosa de una manera segura a tierra.

Tensión de circuito abierto	10kV
Corriente nominal de transitorio	5kA
Corriente máxima de transitorio	10kA
Nivel de protección MC/MD	1.5kV

MÓDULOS LED



MÓDULOS eLED[®] MULTI-FIT

Módulos eLED MULTI-FIT de alta eficacia luminosa diseñados para una óptima gestión térmica. Incorporan lentes 2x2 con un alto rendimiento y una gran variedad de distribuciones fotométricas.

LED	LED de alta potencia con un alto rendimiento
Formato	Diseñados bajo requerimientos Zhaga
Modelos	2x6, 2x8, 2x12
Temperatura de color (K)	PC ÁMBAR, 2.200K, 2.700K, 3.000K, 4.000K, 5.000K
Índice de reproducción cromática	> 70 (excepto PC ÁMBAR)
Tolerancia del color	3 elipses de MacAdam - 3SDCM

HERRAMIENTA DE GESTIÓN

Las luminarias EXEYA ofrecen la posibilidad de incorporar la herramienta de gestión iMonitor.

iMonitor es una aplicación orientada al alumbrado público que permite realizar una gestión remota punto a punto de cada luminaria gracias a la combinación de las tecnologías BLE y eSMART, incorporadas en la gama de drivers iLC PRO de ELT.

En iMonitor es posible configurar cada punto de luz cambiando parámetros como el dimado o el perfil de iluminación en ejecución. Además, proporciona la capacidad de monitorizar en tiempo real las variables asociadas al consumo energético como la potencia o la tensión de red.

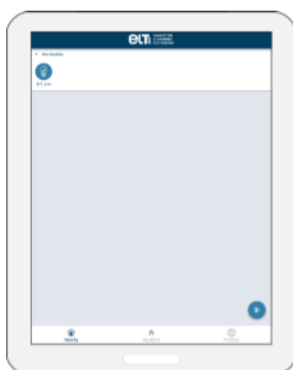
El perfil de iluminación se ejecuta de forma autónoma, y gracias a la tecnología eSMART, se puede configurar un perfil de hasta 9 niveles distintos que permita obtener un ahorro energético y con ello una considerable reducción en la factura de la luz.

iMonitor se convierte en la herramienta ideal para mantenedores y gestores de instalaciones de alumbrado público. De forma remota y sin necesidad de llevar a cabo una intervención física, permite monitorizar cada luminaria obteniendo información de su estado y programar las revisiones de cada instalación de acuerdo a la información obtenida. Con lo anterior, no solo se consigue un mayor control y seguimiento de las instalaciones de alumbrado, sino también una optimización del mantenimiento de las mismas y sus costes asociados.

Asimismo, iMonitor se configura como una herramienta para aquellos fabricantes que necesitan programar cada driver de forma ágil y personalizada. La aplicación no solo habilita el grabado de perfiles de iluminación de manera individual sino también agrupada, evitando, de este modo, procesos de reprogramación cableados y costosos.

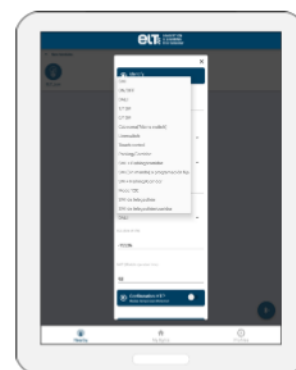
1

La app encontrará automáticamente todas las luminarias que incorporan la tecnología BLE y están dentro del alcance entre luminaria y dispositivo de configuración.



2

Desplegable con los modos de operación del equipo.



3

Visualización de las luminarias por grupos y perfiles actiDIM de cada grupo.



4

Pantalla de configuración de un perfil actiDIM determinado.



SOLUCIÓN DE GESTIÓN

Las luminarias EXEYA ofrecen la posibilidad de crear un alumbrado inteligente gracias a STELARIA.

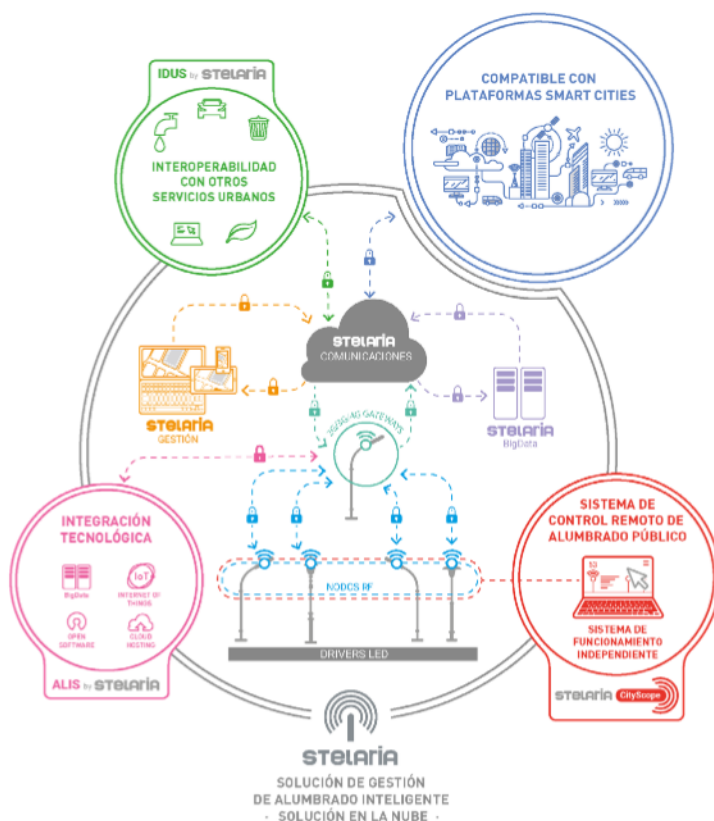
STELARIA es una solución avanzada de gestión remota de alumbrado enteramente desarrollada por ELT, que hace posible el control y monitorización del funcionamiento de la luminaria, a través de una robusta y avanzada red inalámbrica de comunicaciones y mediante el uso de sencilla aplicación web.

Se trata de una potente solución integral de alcance global, que incorpora el software, el hardware y la red de comunicaciones necesarias para el control y operación en remoto de la iluminación en exteriores.

STELARIA CityScope es un sistema de monitorización y control remoto de alumbrado público, de alcance local, englobado en el ecosistema de soluciones y herramientas basadas en STELARIA, y diseñado para satisfacer las necesidades de control y monitorización de pequeñas y medianas instalaciones de alumbrado mediante el uso de una red de comunicaciones RF, a través de un sencillo interfaz de usuario para PC.

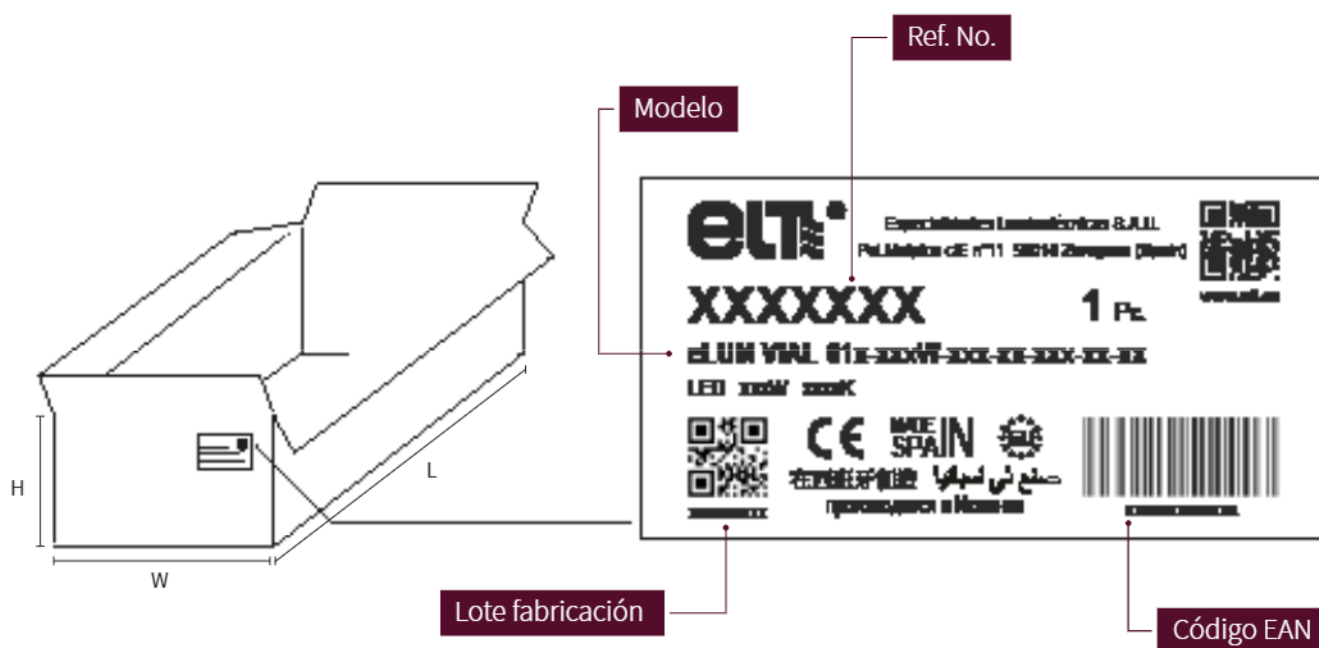
ALIS (Adaptive Lighting Services) es una avanzada solución integrada en el ecosistema STELARIA mediante la cual, usando herramientas de tratamiento de datos e inteligencia artificial, se utilizan datos relevantes, provenientes o no de la infraestructura de alumbrado, para crear de forma sencilla y automatizada aquellos escenarios lumínicos adecuados y adaptables a la demanda existente en un momento y lugar concreto.

IDUS (Interoperable Data-based Urban Services) es la solución del ecosistema STELARIA que permite la interoperación de la infraestructura de alumbrado con otros servicios esenciales de la ciudad, creando un ecosistema IoT, de modo que el usuario pueda adquirir, transportar y procesar datos provenientes de esos otros servicios tales como la gestión del agua, los residuos, el tráfico etc de una forma más eficiente aprovechando la red de comunicaciones STELARIA ya existente en las luminarias.



DATOS LOGÍSTICOS

Unidades por embalaje	1 unidad
Dimensiones embalaje (mm): (Anchura [W] x longitud [L] x altura [H])	EXEYA XS: 320 x 630 x 135
	EXEYA S: 355 x 730 x 140
	EXEYA M: 445 x 1080 x 160
	EXEYA L: 495 x 1080 x 160
Peso neto luminaria (Kg)	EXEYA XS: 5.3
	EXEYA S: 6.6
	EXEYA M: 11.6
	EXEYA L: 17.3



Los datos de este documento están sujetos a cambios sin previo aviso. Les rogamos reclamen la documentación más actualizada.



EXEYA



Pol. Ind. Malpica - calle E nº11
50016 Zaragoza (España)
Tel: +34 976 573 660
Fax: + 34 976 574 960
E-mail: elt@elt.es

www.elt.es



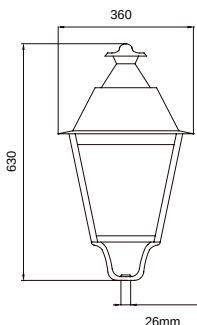
ELODIA

Farol clásico tipo villa equipado con tecnología LED

elt INNOVATION
IN LIGHTING
TECHNOLOGY



Compatible con
iMonitor



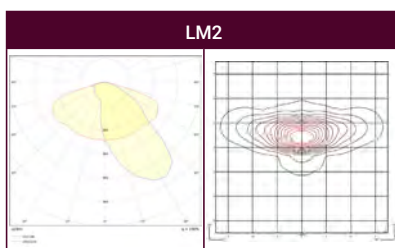
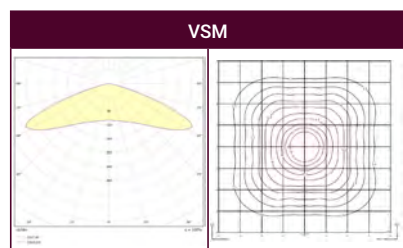
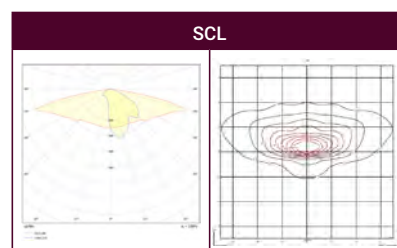
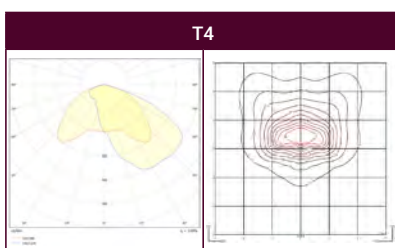
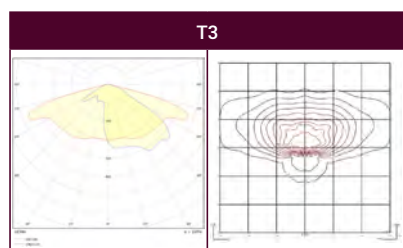
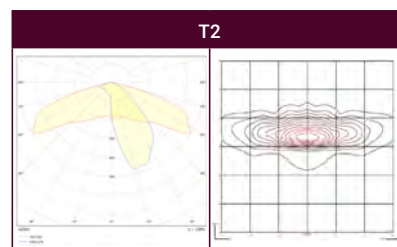
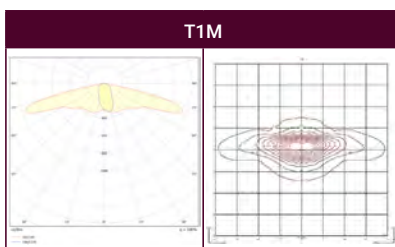
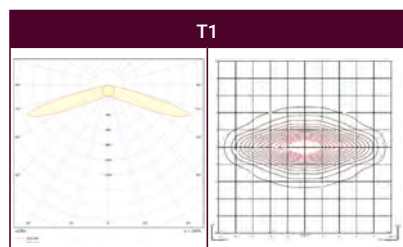
- Farol Villa fabricado en inyección de aluminio
- Integra componentes ELT, fabricados y diseñados en España.
- Driver ELT 100% programable, con múltiples modos de regulación.
- Disponible con driver programable BLE (Bluetooth).
- Eficiencia luminica hasta 133 lm/W.
- Temperaturas de color: PC Ámbar, 2200K, 2700K, 3000K, 4000K.
- Múltiples distribuciones luminicas asimétricas y simétricas.
- Bloque óptico con alto grado de protección IP67 e IK08.
- Protección contra sobretensiones 10kV/10kA.
- Rango de temperatura de funcionamiento -20°C a +45°C.
- Vida útil a Ta 25°C L90B10 100.000h.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	Nº leds	Corriente de alimentación del LED (mA)	Potencia típica total (W)	Temperatura de color (K)	Flujo luminoso típico a T. Ambiente 25° (lm)	Eficacia de la luminaria (lm/W)
eLUM VILLA 01-16W	12	400	16	PC ÁMBAR	1.376	86
				2.200	1.600	100
				2.700	1.824	114
				3.000	1.834	114,6
				4.000	1.909	119,3
eLUM VILLA 01-26W	24	350	26	PC ÁMBAR	2.462	94,7
				2.200	2.863	110,1
				2.700	3.255	125,2
				3.000	3.272	125,9
				4.000	3.409	131,1
eLUM VILLA 01-38W	24	500	38	PC ÁMBAR	3.466	91,2
				2.200	4.031	106,1
				2.700	4.583	120,6
				3.000	4.607	121,2
				4.000	4.799	126,3
eLUM VILLA 01-54W	36	700	54	PC ÁMBAR	4.806	89
				2.200	5.588	103,5
				2.700	6.353	117,7
				3.000	6.387	118,3
				4.000	6.653	123,2
eLUM VILLA 01-83W	36	1050	83	5.000	6.786	125,7
				PC ÁMBAR	6.856	82,6
				2.200	7.976	96,1
				2.700	9.068	109,3
				3.000	9.115	109,8
				4.000	9.495	114,4

Tolerancia en los datos eléctricos: ±10% / Valores luminicos de referencia. Para mas información ver archivos de fotometría.

DISTRIBUCIONES FOTOMÉTRICAS



Referencia: 2023/00030978R

Fecha: 06/07/2023

GARANTÍA

ESPECIALIDADES LUMINOTECNICAS S.A.U. (en adelante ELT), confirma que las siguientes familias de productos de luminarias de alumbrado público suministrados:

- Elodia 38W
- Exeya 01S 40W

Están cubiertas por un periodo de garantía de 10 (diez) años siempre que se respeten las condiciones que se establezcan en el anexo a este documento.

Firmado por:

Ziad El Helou
Director Comercial


 Especialidades
Luminotécnicas, S.A.U.
www.elt.es - elt@elt.es
Pol. ind. Melpica, C/E, nº 11
Tel +34 902519666 - Fax +34 902519777
50016 Zaragoza (Spain)

ANEXO

Condiciones de garantía:

- El plazo de garantía comienza a partir de la fecha de entrega del producto.
- El Destinatario de la mercancía deberá asegurarse ante el agente de la compañía de transporte, que los bultos lleguen en perfectas condiciones y sin daños aparentes. De no ser así, deberá indicarse en el Albarán de recogida para que una reclamación posterior pueda ser aceptada. Para cualquier avería o pérdida no manifiesta, si en el plazo máximo de siete (7) días naturales siguientes a la fecha de entrega no se ha recibido incidencia por correo certificado u otra comunicación equivalente, se considerará la aceptación de los productos sin reservas.
- ELT se reserva el derecho de solicitar la devolución del producto afectado a sus instalaciones de Zaragoza (España) para la comprobación y posterior validación del derecho de garantía.
- La garantía cubre exclusivamente defectos en los materiales o fallos de fabricación en los componentes fabricados y suministrados por ELT.
- No se admitirán devoluciones de material especial, una vez confirmado el pedido.
- Sobre el material devuelto, ELT sólo abonará el 85% de su valor en Factura, siempre que la devolución se haya producido dentro de los quince (15) posteriores a la recepción del material.
- La gestión de las devoluciones se realizará mediante el procedimiento de autorización de devolución de mercancía, en adelante RMA. Para tramitar una devolución, deberá ponerse en contacto con nosotros para que le facilitemos el formulario RMA. Una vez cumplimentado y validado, le será facilitado un número de RMA que deberá ser incluido en dicho formulario y dispondrá de un plazo de 30 días para hacernos llegar el material. Cada una de las cajas con material de devolución deberá ir identificada con una etiqueta que también le será proporcionada. En caso de no cumplirse estas condiciones la devolución no podrá ser aceptada.
- ELT condiciona la aplicación de la garantía al cumplimiento de:
 - o Funcionamiento del sistema de iluminación de acuerdo con la normativa internacional aplicable IEC y especificaciones particulares dadas por ELT. Existen manuales de instrucciones disponibles en www.elt.es

- Correcto uso, manipulación y almacenaje del producto de forma que se garantice la ausencia de daños por terceros.

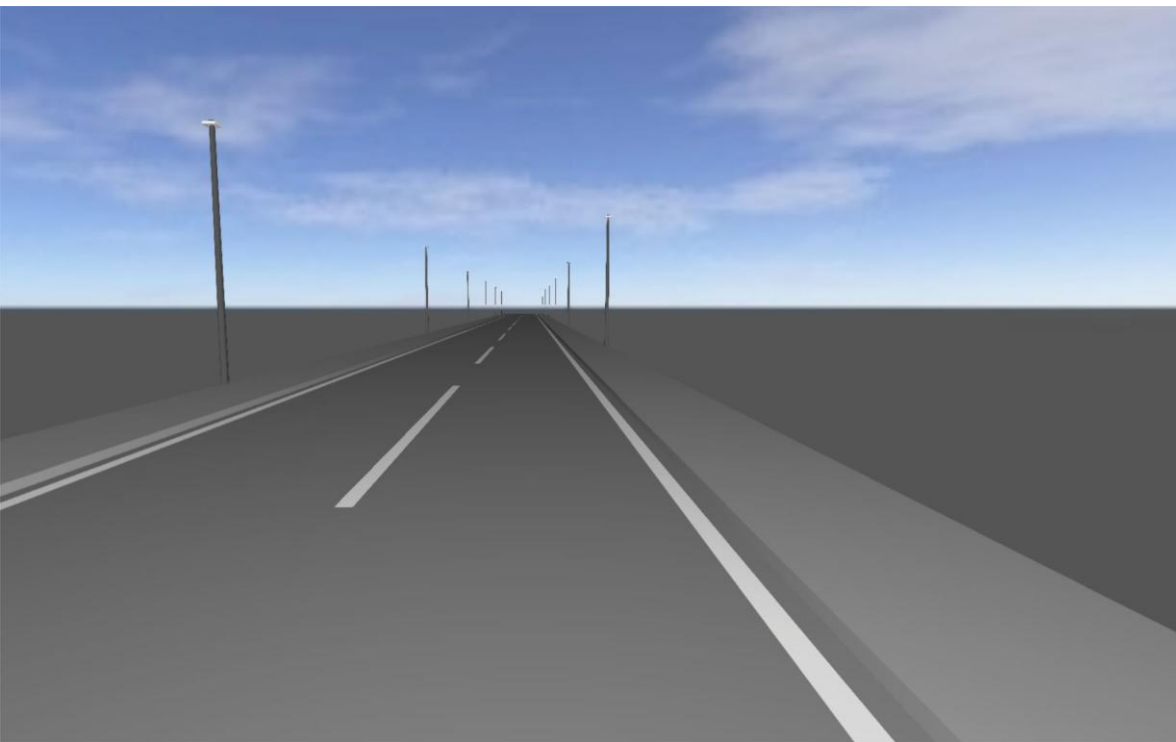
Quedan excluidas las reclamaciones de garantía en las que ELT no es responsable de los defectos o fallos y, en concreto, en cualquiera de los siguientes casos:

- Manipulación incorrecta, uso abusivo o cualquier tipo de fallo atribuible al cliente o tercera parte, especialmente en caso de no cumplimiento de las condiciones de instalación y uso definidas por ELT, que recogen nuestros soportes documentales.
- Fallos o fluctuaciones en el suministro eléctrico.
- Condiciones anómalas de funcionamiento.
- Fuerza mayor, como por ejemplo fuego, inundaciones, actos de guerra, de violencia o vandálicos o situaciones similares.
- Fallos de cualquier accesorio u otros componentes (incluso caso que fueran fabricados o suministrados por ELT) que no sean parte de los componentes cubiertos por esta garantía.
- Intento de cambio o mantenimiento del componente por cualquier persona que no sea instalador autorizado.
- El componente tenga su número de lote dañado/ cambiado/ borrado.

Los derechos de garantía legales que sean de aplicación a nuestros productos no varían con motivo de esta garantía y continúan siendo válidos de forma independiente.

ELT se reserva el derecho para tomar la decisión final de cualquier reclamación de garantía y se compromete a gestionar rápidamente y de forma completa, fiable y honesta, cualquier reclamación.

ELT se reserva el derecho de modificar estas condiciones y términos para futuras garantías, sin previo aviso.



SUSTITUCIÓN ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR A TECNOLOGÍA LED EN QUINTANAS DE VALDELUCIO

SUSTITUCIÓN ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR A TECNOLOGÍA LED



Observaciones preliminares

Contenido

Portada	1
Observaciones preliminares	2
Contenido	3
Descripción.....	4
Lista de luminarias	5

Fichas de producto

No hay ningún miembro DIALux - eLED RKIT2-40W-3000K-T3 (1x LED)	6
---	---

QUINTANAS DE VALDELUCIO · Alternativa 1

Descripción.....	7
Imágenes.....	8
Resumen (hacia EN 13201:2015)	9
Camino peatonal 2 (P1)	13
QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)	15
Camino peatonal 1 (P1)	23
Glosario	25



Descripción

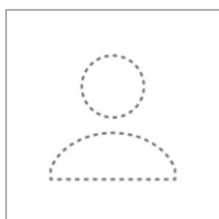


Lista de luminarias

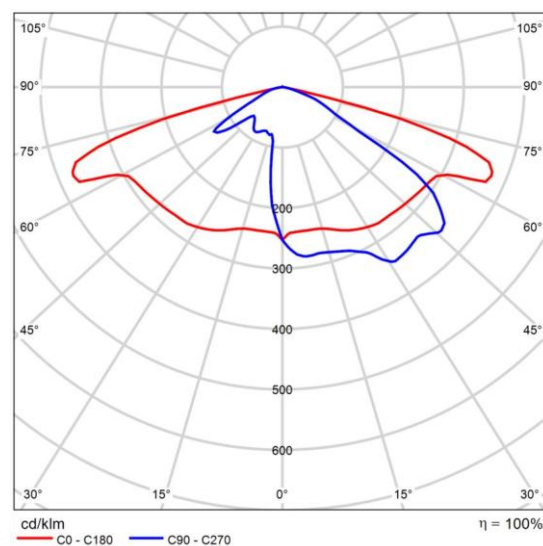
Φ_{total} 63518 lm		P_{total} 520.0 W		Rendimiento lumínico 122.2 lm/W		
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
13	No hay ningún miembro DIALux	eLED RKIT2- 40W-3000K-T3	eLED RKIT2-40W-3000K-T3	40.0 W	4886 lm	122.2 lm/W

Ficha de producto

No hay ningún miembro DIALux - eLED RKIT2-40W-3000K-T3



N° de artículo	eLED RKIT2-40W-3000K-T3
P	40.0 W
$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4887 lm
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4886 lm
η	99.99 %
Rendimiento lumínico	122.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar



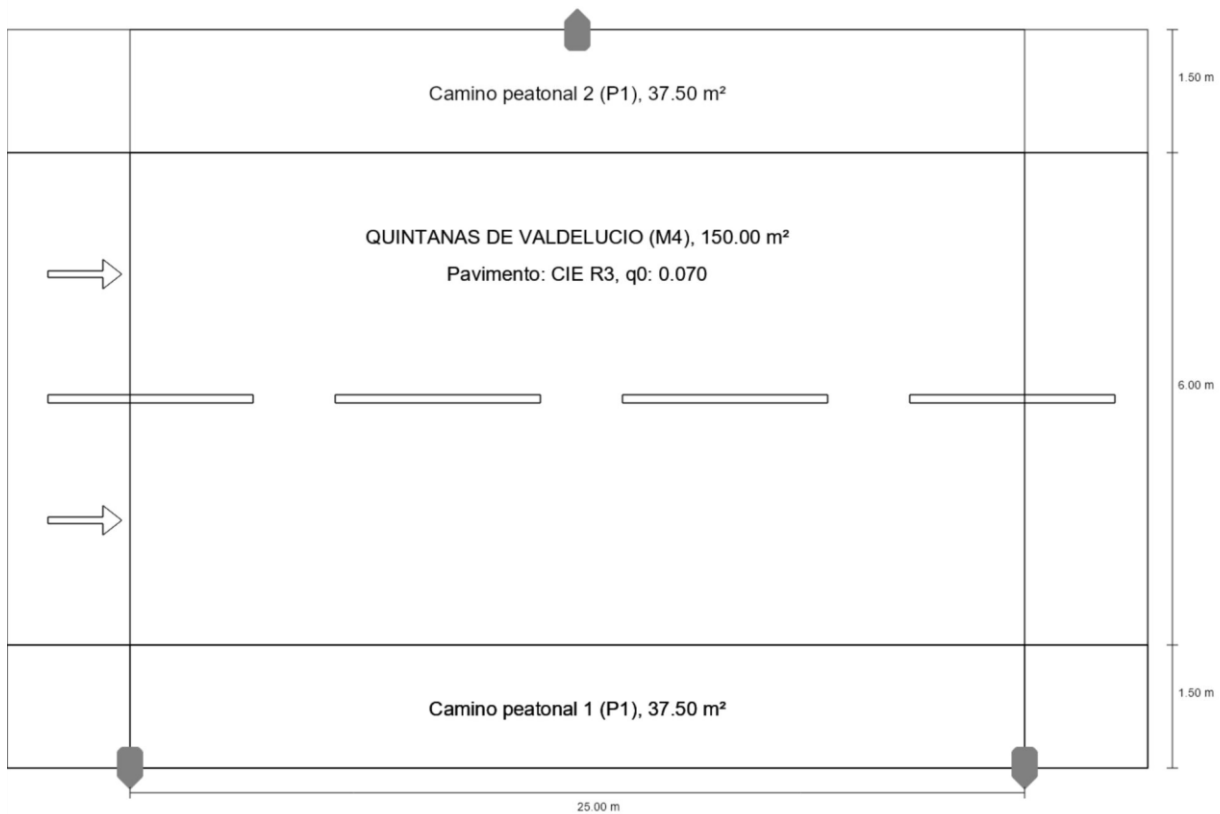
Descripción

Renovación de alumbrado LED en Quintanas de Valdelucio

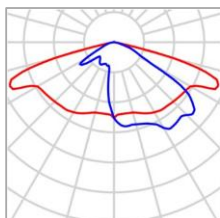
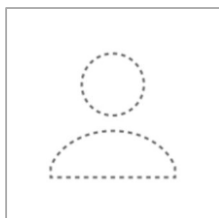
Imágenes



Resumen (hacia EN 13201:2015)



Resumen (hacia EN 13201:2015)

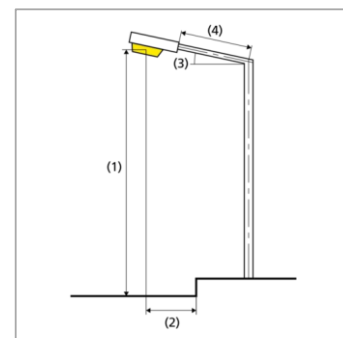


Fabricante	No hay ningún miembro DIALux	P	40.0 W
N° de artículo	eLED RKIT2-40W-3000K-T3	$\Phi_{\text{Lámpara}}$	4887 lm
Nombre del artículo	eLED RKIT2-40W-3000K-T3	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4886 lm
Lámpara	1x LED	η	99.99 %

Resumen (hacia EN 13201:2015)

eLED RKIT2-40W-3000K-T3 (bilateral en alternancia)

Distancia entre mástiles	25.000 m
(1) Altura de punto de luz	5.000 m
(2) Saliente del punto de luz	-1.500 m
(3) Inclinación del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	0.000 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 40.0 W
Vatios / recorrido	3200.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	$\geq 70^\circ$: 492 cd/klm $\geq 80^\circ$: 40.5 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica Los valores de intensidad lumínica en [cd/klm] para el cálculo de la clase de potencia lumínica se refieren al flujo luminoso de luminaria conforme a EN 13201:2015.	G*4
Clase de índice de deslumbramiento	D.5
MF	0.80



Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para campos de evaluación

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

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (P1)	E_m	22.06 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.45 lx	≥ 3.00 lx	✓
QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)	L_m	1.43 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.71	≥ 0.40	✓
	U_l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.62	–	
Camino peatonal 1 (P1)	E_m	22.06 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.45 lx	≥ 3.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

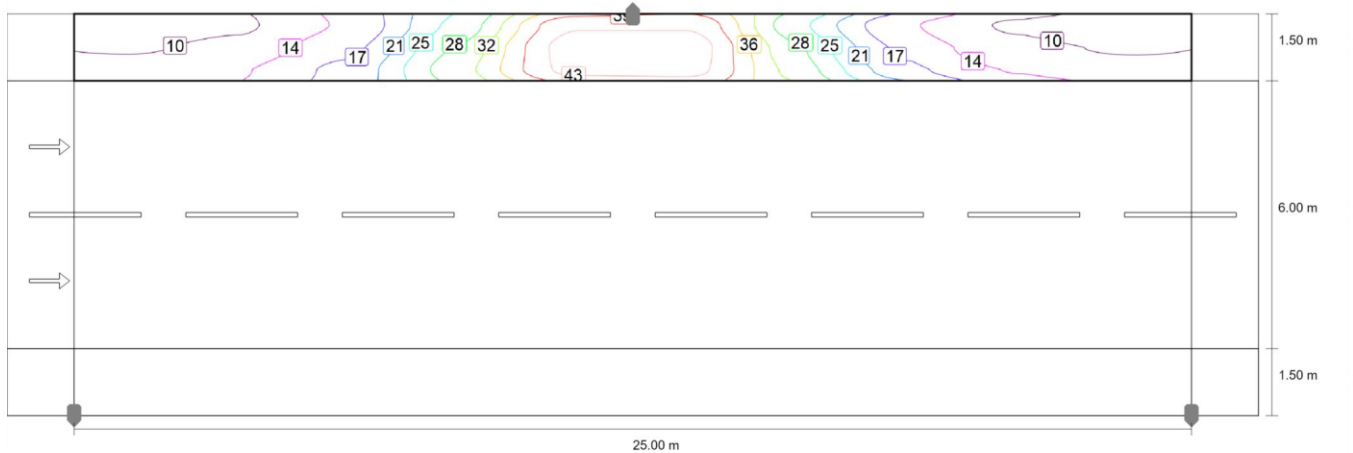
Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
QUINTANAS DE VALDELUCIO	D_p	0.014 W/lx*m ²	–
eLED RKIT2-40W-3000K-T3 (bilateral en alternancia)	D_e	1.4 kWh/m ² año	320.0 kWh/año

Camino peatonal 2 (P1)

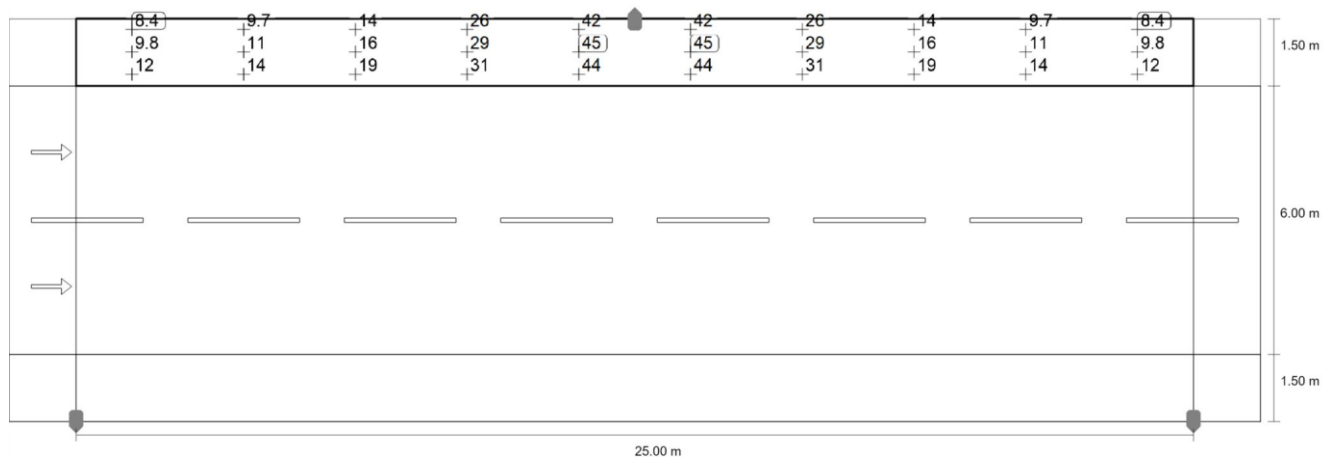
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 2 (P1)	E_m	22.06 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.45 lx	≥ 3.00 lx	✓



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

Camino peatonal 2 (P1)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
8.750	8.45	9.72	14.36	25.90	42.41	42.41	25.90	14.36	9.72	8.45
8.250	9.80	11.48	16.48	28.97	44.56	44.56	28.97	16.48	11.48	9.80
7.750	12.02	13.55	18.59	30.62	43.94	43.94	30.62	18.59	13.55	12.02

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	22.1 lx	8.45 lx	44.6 lx	0.38	0.19

QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)

Resultados para campo de evaluación

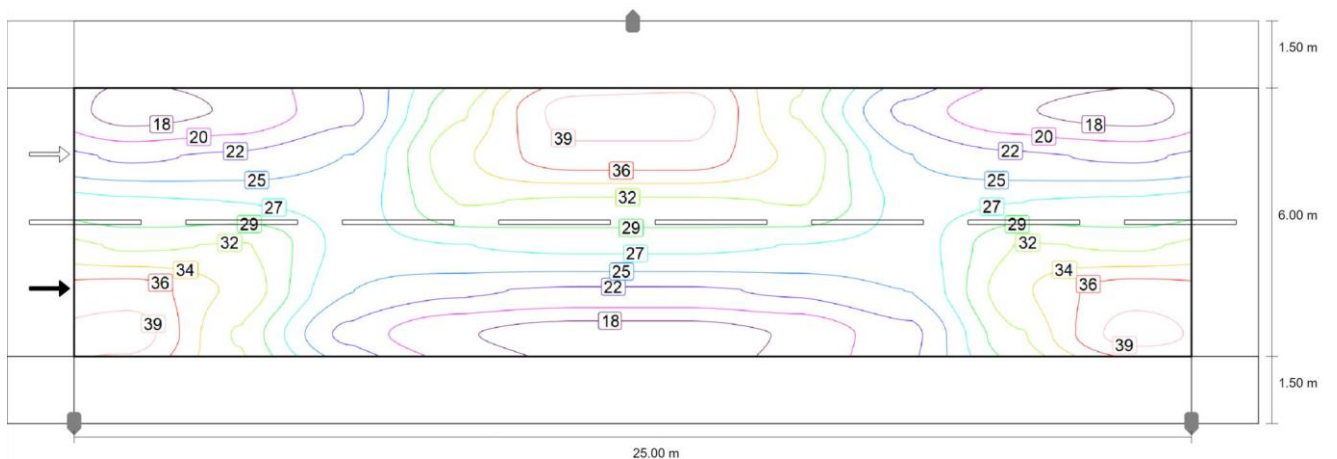
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)	L_m	1.43 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.71	≥ 0.40	✓
	U_l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
	$R_{el}^{(1)}$	0.62	-	

Resultados para observador

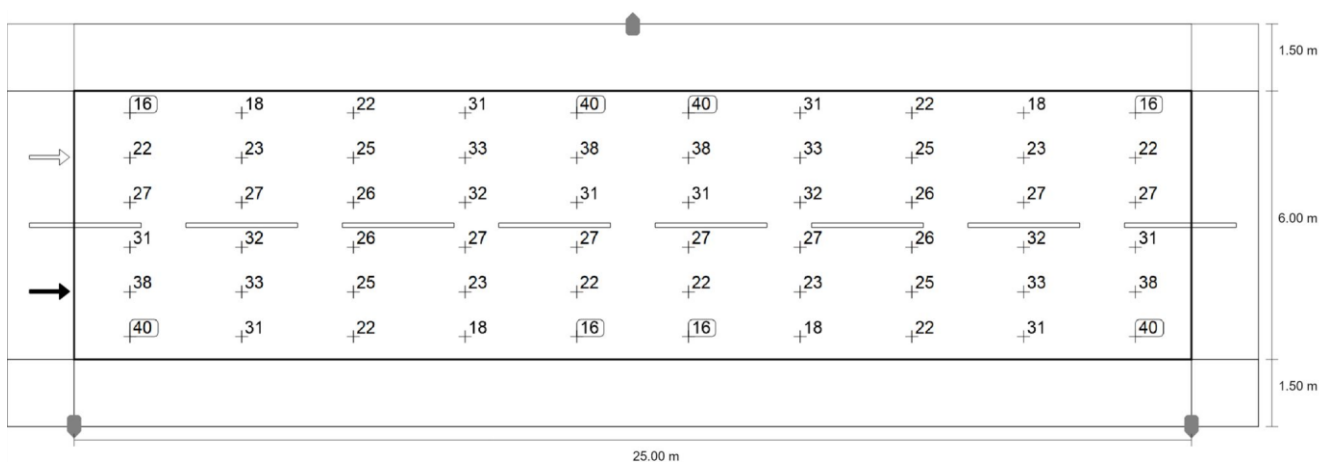
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 3.000 m, 1.500 m	L_m	1.43 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.71	≥ 0.40	✓
	U_l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.000 m, 1.500 m	L_m	1.43 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.71	≥ 0.40	✓
	U_l	0.68	≥ 0.60	✓
	TI	9 %	≤ 15 %	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)



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

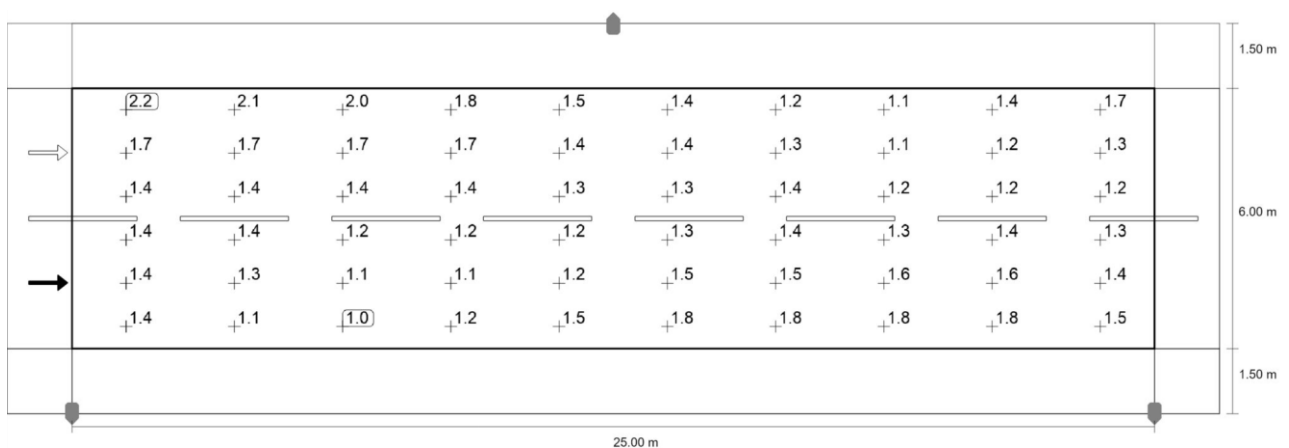


Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Sistema de valores)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.000	16.38	17.79	21.56	31.33	39.75	39.75	31.33	21.56	17.79	16.38
6.000	21.88	22.65	24.60	33.46	37.60	37.60	33.46	24.60	22.65	21.88
5.000	27.30	26.86	26.00	31.72	31.25	31.25	31.72	26.00	26.86	27.30
4.000	31.25	31.72	26.00	26.86	27.30	27.30	26.86	26.00	31.72	31.25

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
3.000	37.60	33.46	24.60	22.65	21.88	21.88	22.65	24.60	33.46	37.60
2.000	39.75	31.33	21.56	17.79	16.38	16.38	17.79	21.56	31.33	39.75

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	27.3 lx	16.4 lx	39.8 lx	0.60	0.41



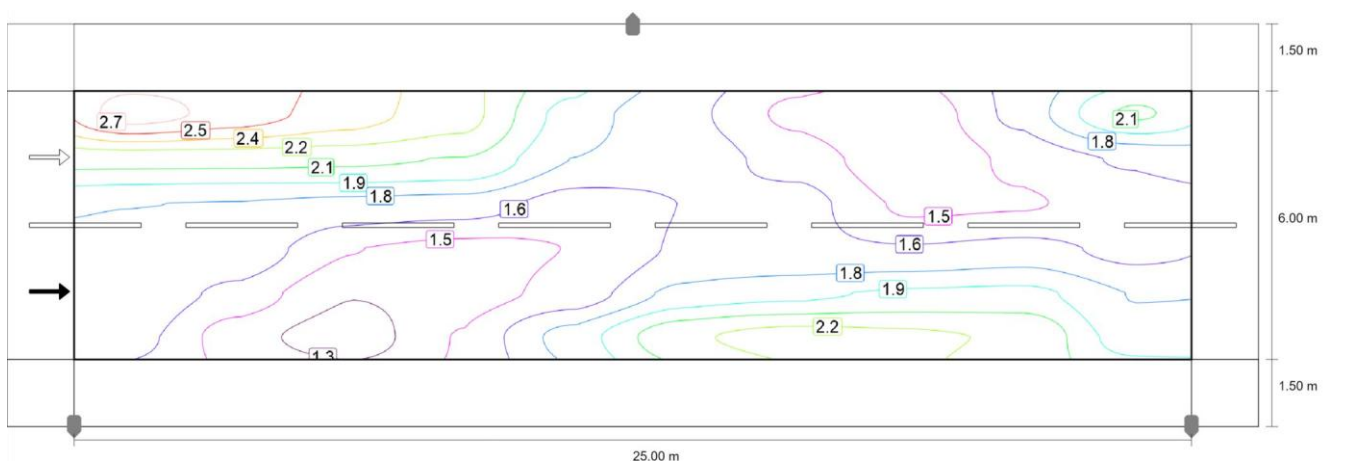
QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.000	2.22	2.11	1.98	1.85	1.51	1.36	1.17	1.11	1.35	1.70
6.000	1.71	1.71	1.70	1.67	1.44	1.38	1.28	1.10	1.22	1.33
5.000	1.44	1.43	1.40	1.38	1.26	1.32	1.35	1.17	1.19	1.25
4.000	1.36	1.39	1.20	1.17	1.20	1.34	1.35	1.33	1.37	1.27
3.000	1.41	1.28	1.08	1.14	1.24	1.48	1.53	1.58	1.59	1.43
2.000	1.36	1.13	1.02	1.21	1.49	1.77	1.85	1.82	1.79	1.49

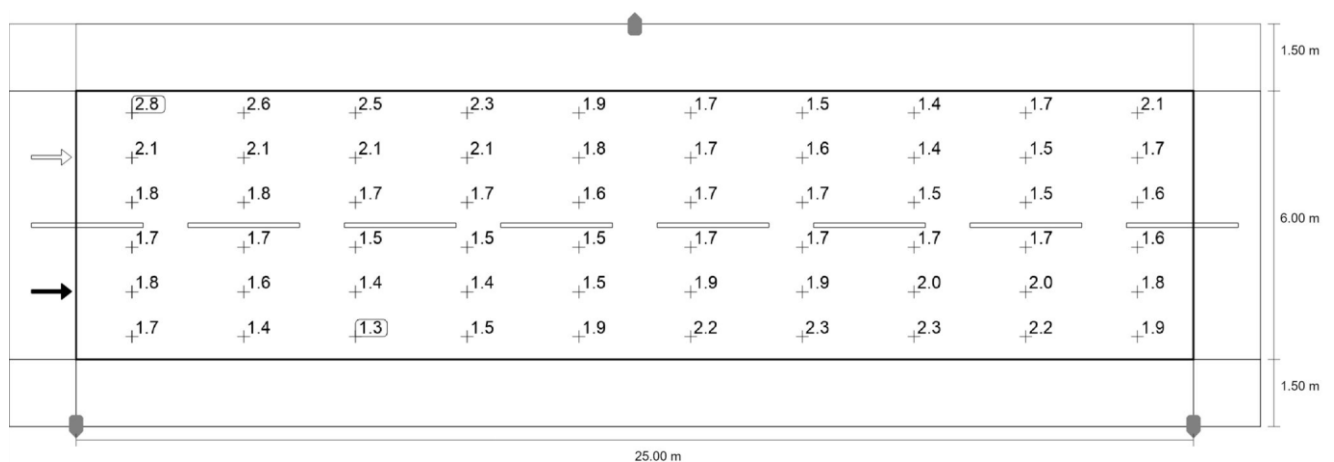
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.43 cd/m^2	1.02 cd/m^2	2.22 cd/m^2	0.71	0.46



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Líneas Isolux)

QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)



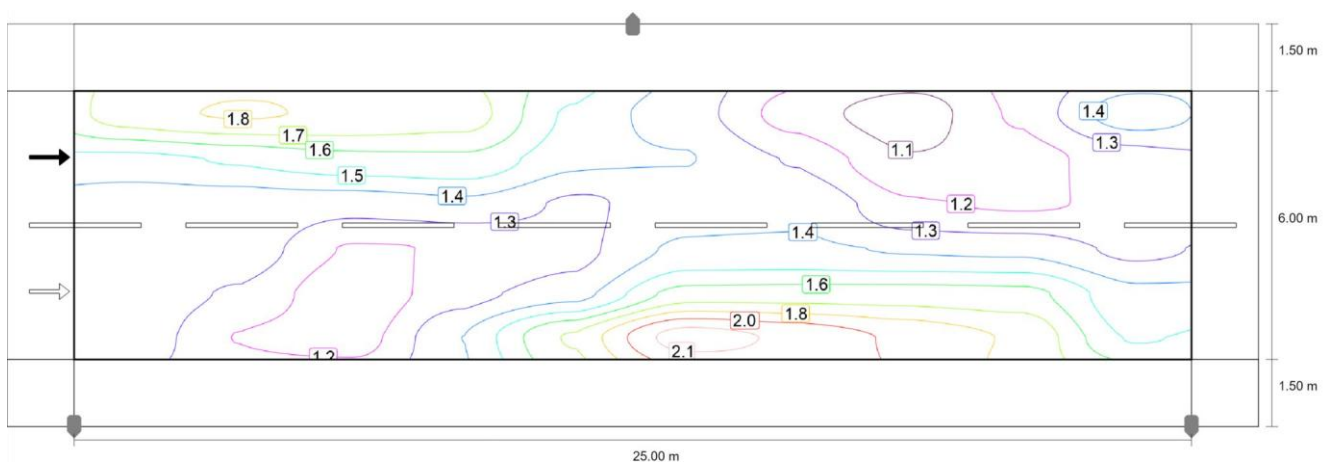
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.000	2.77	2.64	2.47	2.31	1.88	1.70	1.46	1.39	1.69	2.12
6.000	2.14	2.14	2.13	2.09	1.79	1.73	1.59	1.38	1.53	1.67
5.000	1.80	1.79	1.75	1.72	1.58	1.65	1.69	1.47	1.48	1.56
4.000	1.70	1.74	1.51	1.46	1.50	1.67	1.69	1.67	1.71	1.59
3.000	1.76	1.60	1.35	1.42	1.55	1.85	1.91	1.98	1.99	1.79
2.000	1.70	1.42	1.27	1.51	1.86	2.21	2.31	2.28	2.23	1.86

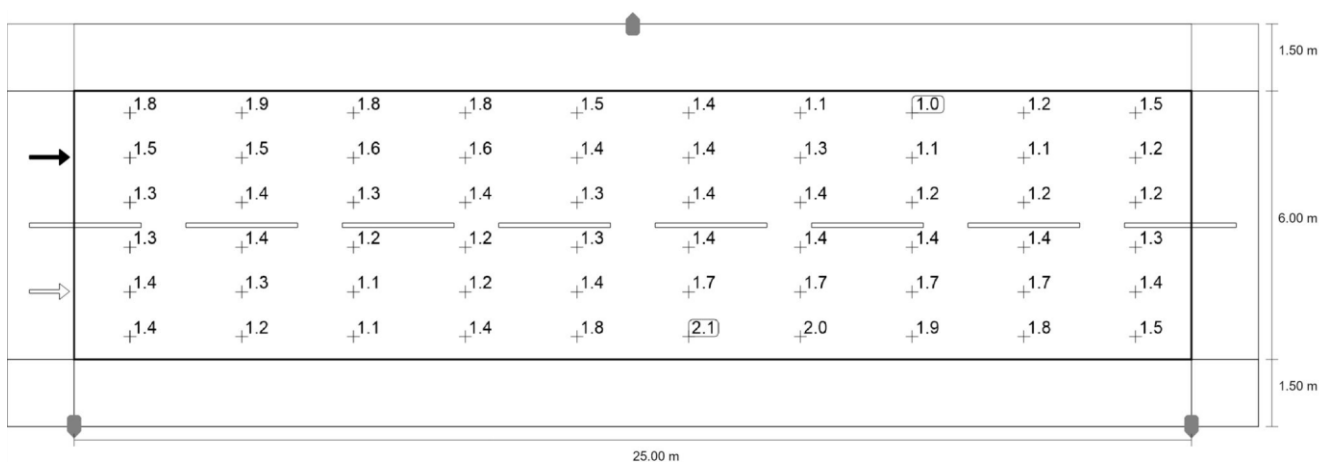
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.79 cd/m²	1.27 cd/m²	2.77 cd/m²	0.71	0.46

QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Líneas Isolux)



Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m^2] (Sistema de valores)

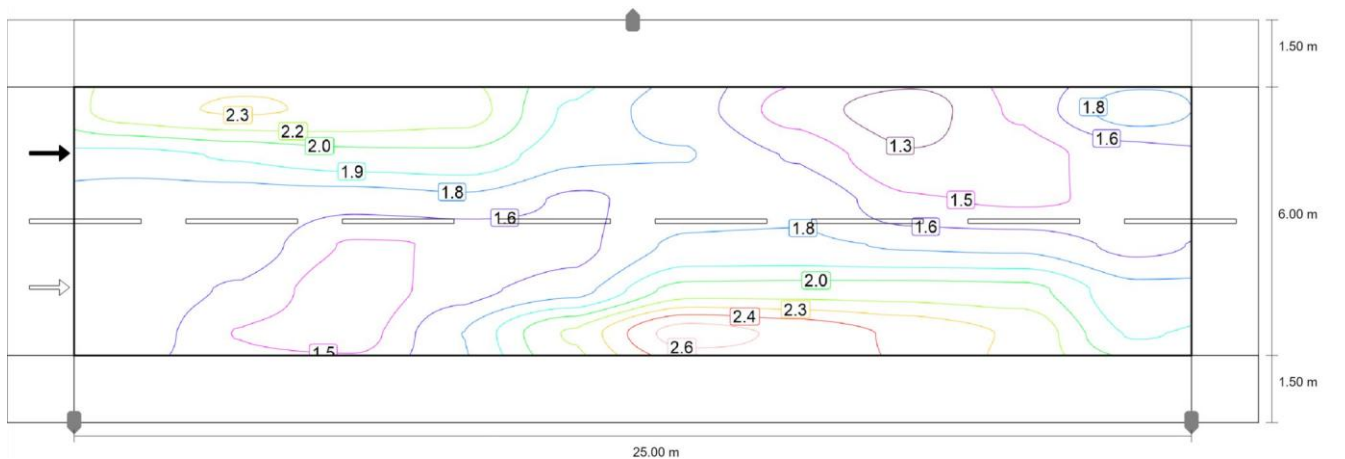
m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.000	1.80	1.86	1.83	1.79	1.49	1.36	1.13	1.02	1.20	1.47
6.000	1.48	1.53	1.58	1.59	1.43	1.41	1.28	1.08	1.14	1.24
5.000	1.33	1.35	1.33	1.37	1.28	1.36	1.39	1.20	1.17	1.20
4.000	1.32	1.35	1.17	1.19	1.26	1.43	1.42	1.39	1.38	1.26

QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
3.000	1.38	1.27	1.11	1.24	1.36	1.67	1.68	1.68	1.66	1.43
2.000	1.36	1.18	1.14	1.41	1.75	2.12	2.04	1.94	1.83	1.50

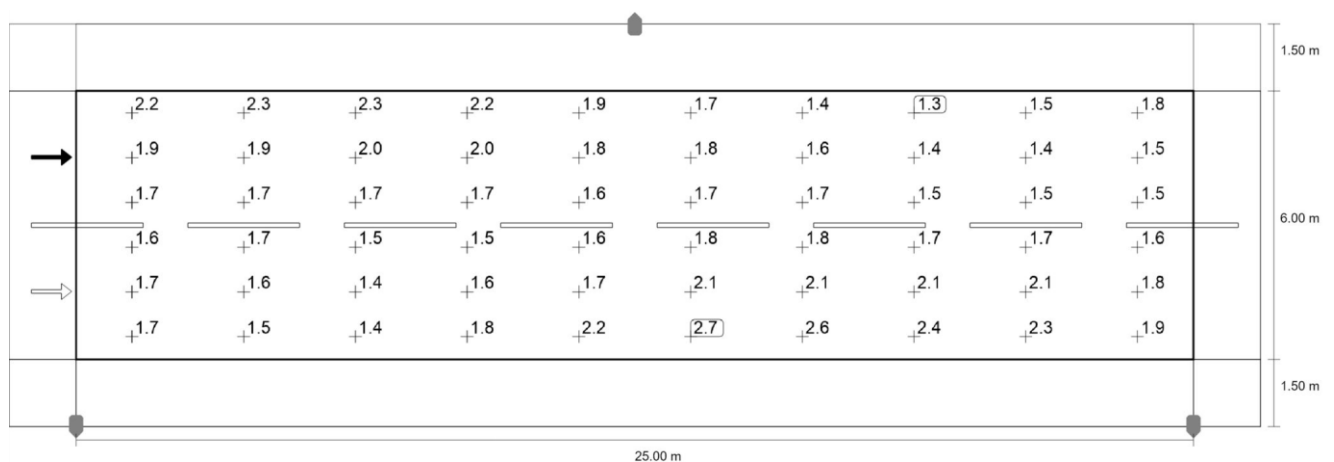
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.43 cd/m ²	1.02 cd/m ²	2.12 cd/m ²	0.71	0.48



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

QUINTANAS DE VALDELUCIO (M4)



Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
7.000	2.24	2.32	2.28	2.24	1.86	1.70	1.42	1.27	1.50	1.84
6.000	1.85	1.91	1.98	1.99	1.79	1.76	1.60	1.35	1.42	1.55
5.000	1.67	1.69	1.66	1.71	1.59	1.70	1.73	1.50	1.46	1.50
4.000	1.64	1.69	1.46	1.49	1.57	1.79	1.78	1.74	1.72	1.58
3.000	1.73	1.59	1.39	1.55	1.70	2.09	2.10	2.10	2.08	1.79
2.000	1.70	1.47	1.42	1.76	2.19	2.65	2.55	2.42	2.29	1.88

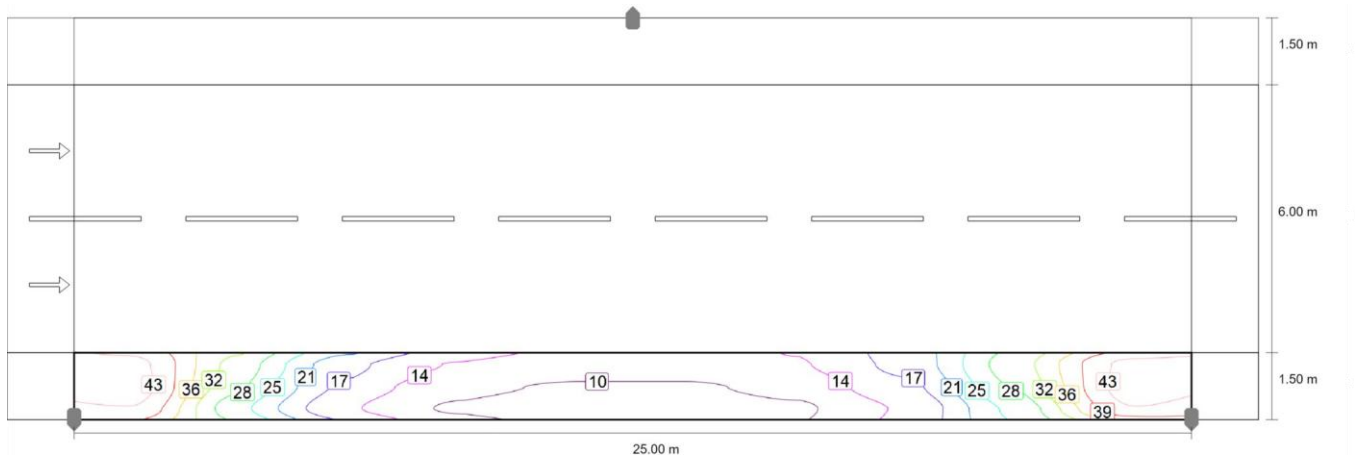
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.78 cd/m²	1.27 cd/m²	2.65 cd/m²	0.71	0.48

Camino peatonal 1 (P1)

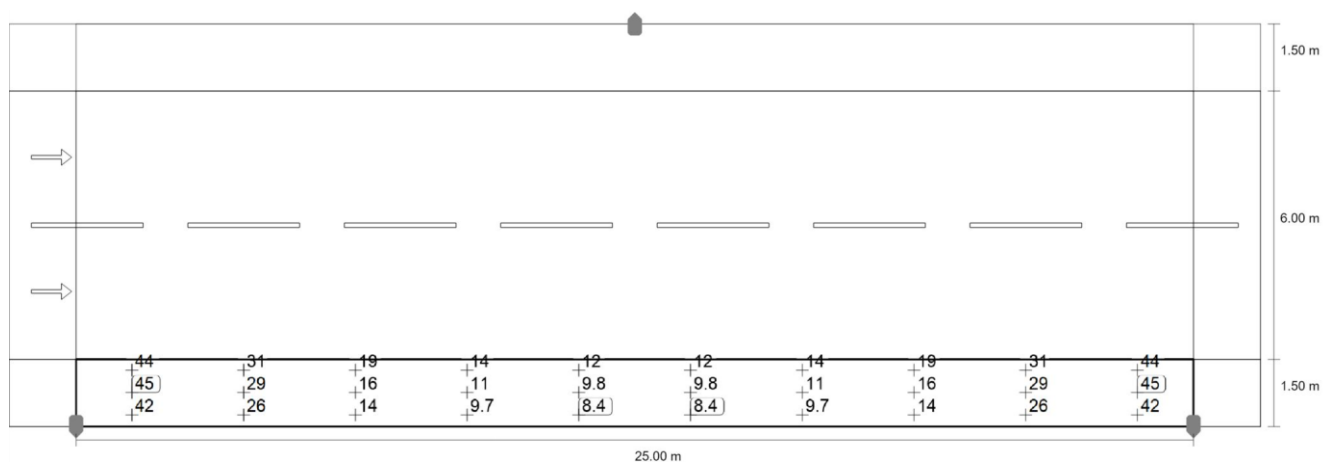
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Camino peatonal 1 (P1)	E_m	22.06 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	8.45 lx	≥ 3.00 lx	✓



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

Camino peatonal 1 (P1)



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

m	1.250	3.750	6.250	8.750	11.250	13.750	16.250	18.750	21.250	23.750
1.250	43.94	30.62	18.59	13.55	12.02	12.02	13.55	18.59	30.62	43.94
0.750	44.56	28.97	16.48	11.48	9.80	9.80	11.48	16.48	28.97	44.56
0.250	42.41	25.90	14.36	9.72	8.45	8.45	9.72	14.36	25.90	42.41

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

	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	22.1 lx	8.45 lx	44.6 lx	0.38	0.19

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).
Autonomía de la luz del día	Describe qué porcentaje del tiempo de trabajo diario se cubre con la iluminación solar necesaria. La iluminancia nominal se utiliza a partir del perfil de la habitación, a diferencia de lo descrito en la norma EN 17037. El cálculo no se realiza en el centro de la habitación sino en el punto de medición del sensor colocado. Se considera que una habitación está suficientemente iluminada con luz solar si alcanza al menos un 50 % de autonomía con luz solar.

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
-----	---

Glosario

Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminancia 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: %
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: %

Glosario

Evaluación energética

Basado en un procedimiento de cálculo horario de la luz solar en espacios interiores, teniendo en cuenta la geometría del proyecto y los sistemas de control de la luz solar existentes. También se tiene en cuenta la orientación y ubicación del proyecto. El cálculo utiliza la potencia del sistema especificada de las luminarias para determinar la demanda de energía. Se asume una relación lineal entre la potencia y el flujo luminoso en el estado atenuado para las luminarias controladas por la luz solar. Los tiempos de uso y la iluminancia nominal se determinan a partir de los perfiles de uso de los espacios. Las luminarias encendidas que se excluyen explícitamente del control también tienen en cuenta los tiempos de uso especificados. Los sistemas de control de la luz solar usan una lógica de control simplificada que los cierra con una iluminancia horizontal de 27.500 lx.

El año natural 2022 se usa solo como referencia. No es una simulación de este año. El año de referencia solo se utiliza para asignar los días de la semana a los resultados calculados. No se contempla el cambio al horario de verano. El tipo de cielo de referencia utilizado es el cielo medio descrito en CIE 110 sin luz solar directa.

El método fue desarrollado junto con el Fraunhofer Institute for Building Physics y está disponible para su revisión por parte del Grupo de trabajo conjunto 1 ISO TC 274 como una extensión del método basado en regresión anual anterior.

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

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.

Glosario

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.
Grupo de control	Un grupo de luminarias que se atenúan y controlan juntas. Para cada escena de iluminación, un grupo de control proporciona su propio valor de atenuación. Todas las luminarias dentro de un grupo de control comparten este valor de atenuación. Los grupos de control con sus luminarias los determina DIALux automáticamente en función de las escenas de iluminación creadas y sus grupos de luminarias.
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
Intensidad luminica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($\text{lm}/\text{m}^2 = \text{lx}$). 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

Glosario

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m² 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 $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.
----	---

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).
----------------	--

Glosario

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

$R_{(UG)} \text{ max}$	(engl. rating unified glare) Medida del deslumbramiento psicológico en espacios interiores. Además de la luminancia de las luminarias, el valor del nivel de $R_{(UG)}$ también depende de la posición del observador, la dirección visual y la luminancia ambiental. El cálculo se realiza mediante el método de la tabla, consulte CIE 117. Entre otras cosas, EN 12464-1: 2021 especifica unos valores $R_{(UG)} - R_{(UGL)}$ máximos permisibles para varios lugares de trabajo en interiores.
------------------------	--

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 luminaria 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.
