

Proyecto de Mejoramiento Integral de los Asentamientos Nuevo Amanecer – Los Reyes

ANEXO 4 - MEMORIA DE CÁLCULO LUMÍNICO – NUEVO AMANECER – LOS REYES

NOVIEMBRE 2024

Revisión	Fecha	Responsables elaboración	Responsable de aprobación	Comentarios
0	25/07/2023	SB/MA	JV	EMISIÓN INICIAL
1	04/11/2024	SB/MA	JV	Se modifican los criterios según lo solicitado por UTAP
3				



ÍNDICE

ANEXO 4.1: INFORME LUMÍNICO TRAMA VIAL PARA NUEVO AMANECER Y LOS REYES

ANEXO 4.2: INFORME LUMÍNICO DE ESPACIOS VERDES PARA LOS REYES

ANEXO 4.3: INFORME LUMÍNICO ESPACIOS DE VERDES PARA NUEVO AMANECER

ANEXO 4.4: FICHA TÉCNICA DE LUMINARIA

ANEXO 4.1: INFORME LUMÍNICO TRAMA VIAL PARA NUEVO AMANECER Y LOS REYES



Iluminación Vial y Espacios Verdes

Diseño Lumínico de Nuevo Amanecer - Los Reyes - Los Corderos (Realojos)

Observaciones preliminares

En la documentación que se muestra a continuación, se presentan los diseños para las diferentes configuraciones de calzadas internas de los barrios Nuevo Amanecer, Los Reyes y Los Corderos.

Los diseños aplican para las todas las calzadas del barrio de realojos Los corderos y para las que se van a construir en Nuevo Amanecer y Los Reyes. Las que cuenten con iluminación actualizada por parte de la intendencia, no serán intervenidas.

Contenido

Portada	1
Observaciones preliminares	2
Contenido	3
Descripción	4
Imágenes	5
Lista de luminarias	6

Fichas de producto

GMR ENLIGHTS - OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T (1x GL04_SS_700)	7
---	---

Calzada 6 m · Alternativa 1

Descripción	8
Resumen (hacia EN 13201:2015)	9
Vereda Opuesta (P4)	13
Calzada 1 (M5)	15
Vereda Columnas (P4)	23

Doble vía y cantero · Alternativa 2

Descripción	25
Resumen (hacia EN 13201:2015)	26
Vereda 1 (P4)	31
Calzada 2 (M4)	35
Cantero (P4)	51
Calzada 1 (M5)	55
Vereda 2 (P4)	71

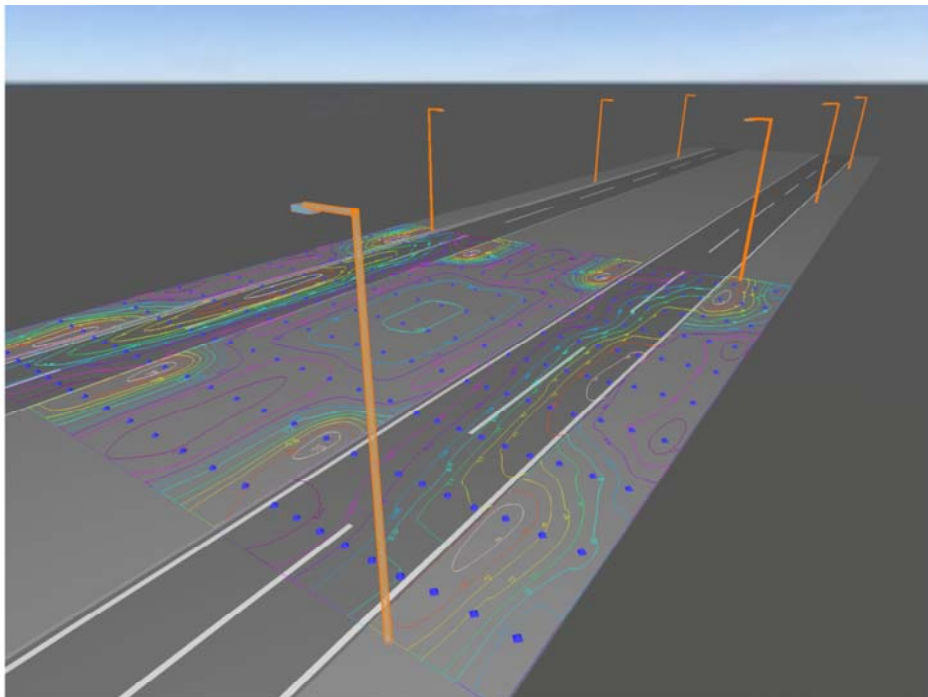
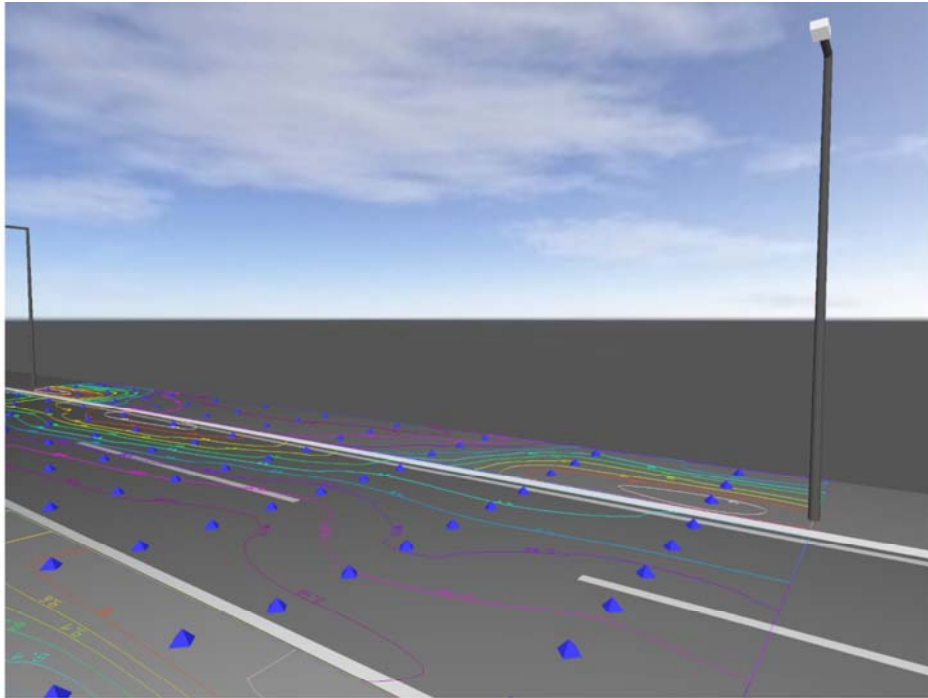
Glosario	75
----------------	----



Descripción

Nuevo Amanecer - Los Reyes - Los Corderos

Imágenes



Lista de luminarias

Φ_{total} 99959 lm	P_{total} 665.0 W	Rendimiento lumínico 150.3 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

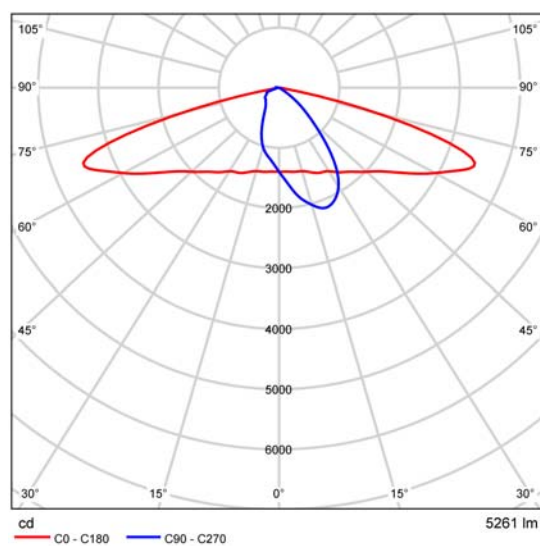
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
19	GMR ENLIGHTS	OR4_GL04_SS_ 700_3K_2A_T	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T	35.0 W	5261 lm	150.3 lm/W

Ficha de producto

GMR ENLIGHTS - OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T



Nº de artículo	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T
P	35.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5261 lm
Rendimiento lumínico	150.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

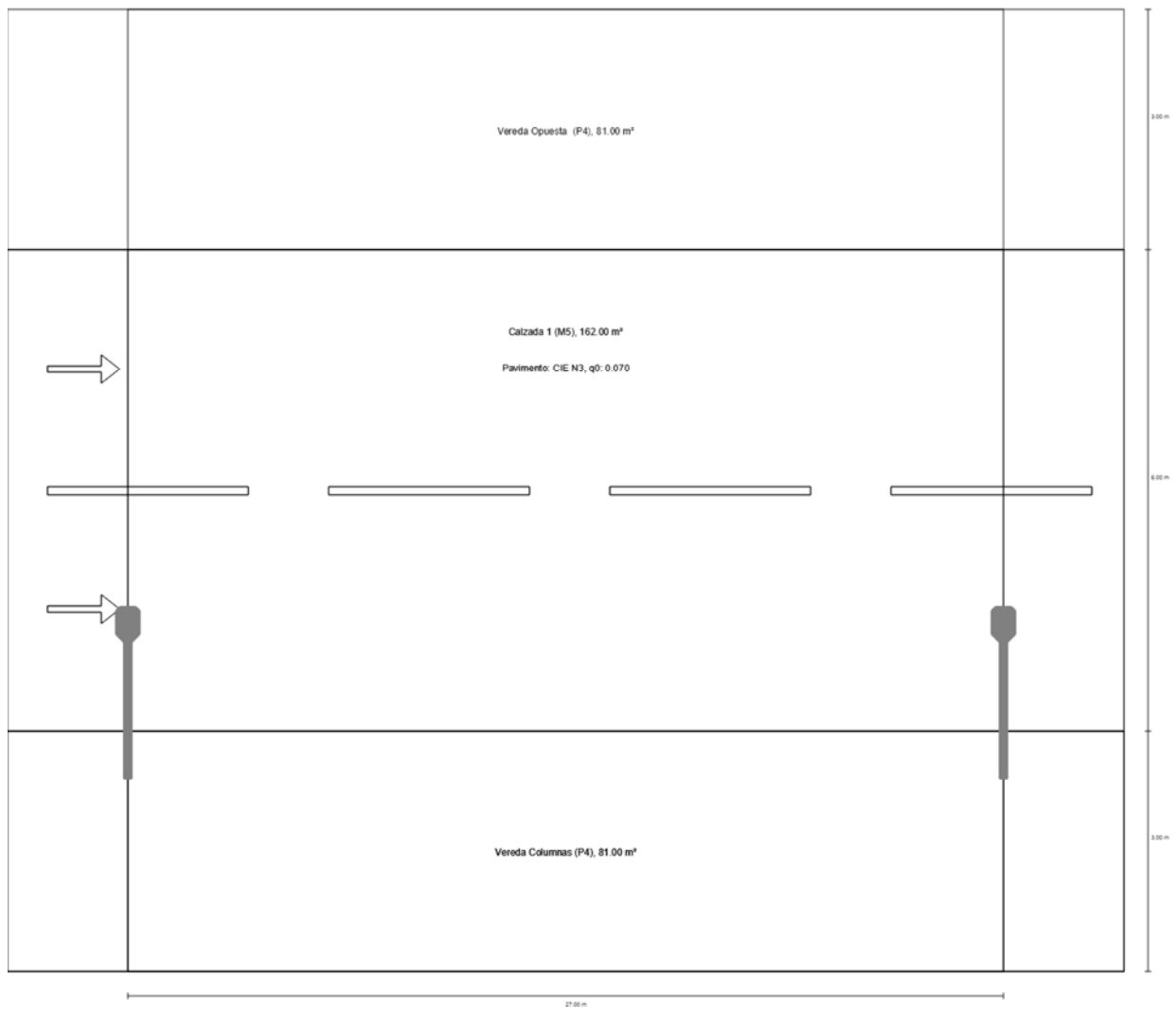


CDL polar

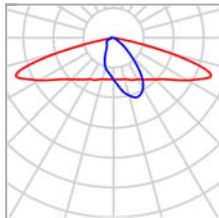


Descripción

Resumen (hacia EN 13201:2015)



Resumen (hacia EN 13201:2015)

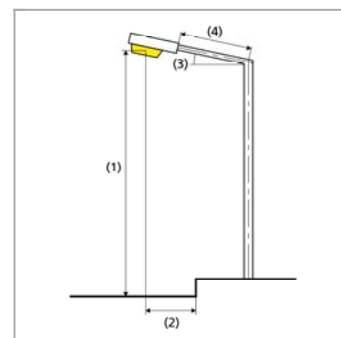


Fabricante	GMR ENLIGHTS	P	35.0 W
Nº de artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5261 lm
Nombre del artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T		
Lámpara	1x GL04_SS_700		

Resumen (hacia EN 13201:2015)

OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T (unilateral abajo)

Distancia entre mástiles	27.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.140 m
(2) Saliente del punto de luz	1.300 m
(3) Inclinação del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.900 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	1295.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Intensidad lumínica máx	≥ 70°: 748 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).	≥ 80°: 45.3 cd/klm ≥ 90°: 0.00 cd/klm
Clase de potencia lumínica	G*3
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.	
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
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
Vereda Opuesta (P4)	E_m	4.71 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	1.69 lx	≥ 1.00 lx	✓
Calzada 1 (M5)	L_m	1.32 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.62	≥ 0.40	✓
	$Tl^{(2)}$	19 %	≤ 20 %	✓
	$R_{Et}^{(1)}$	0.30	–	
Vereda Columnas (P4)	E_m	8.20 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	2.93 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

(2) Valor nominal modificado por el proyectista, difiere de la norma

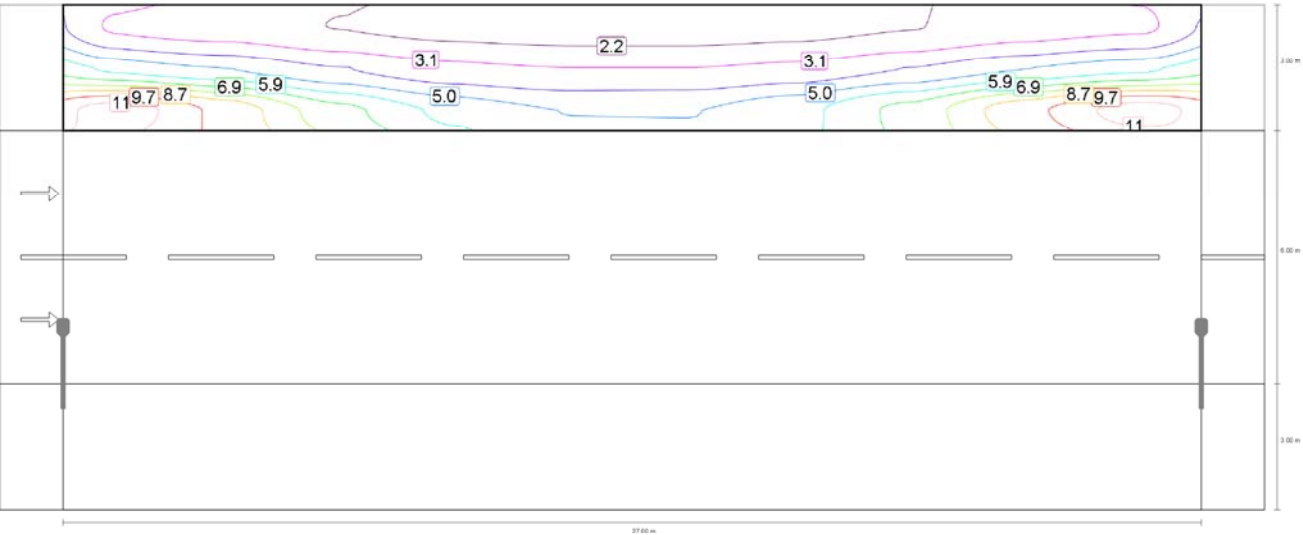
Resultados para indicadores de eficiencia energética

	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Calzada 6 m	D_p	0.009 W/lx*m ²	–
OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T (unilateral abajo)	D_e	0.4 kWh/m ² año	140.0 kWh/año

Vereda Opuesta (P4)

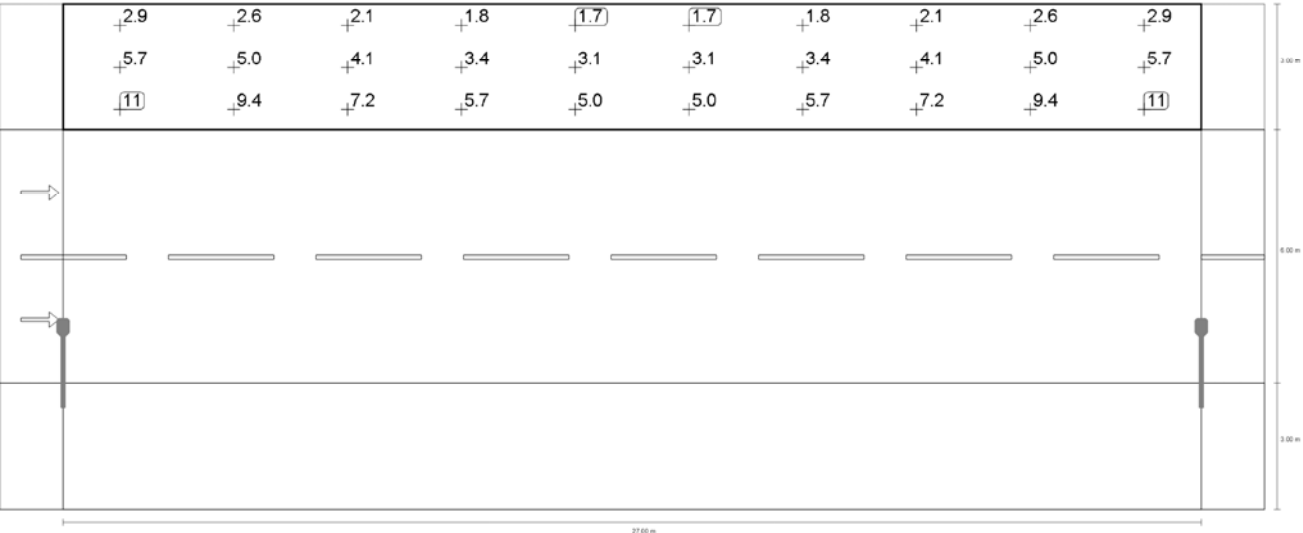
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Vereda Opuesta (P4)	E_m	4.71 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	1.69 lx	≥ 1.00 lx	✓



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

Vereda Opuesta (P4)



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

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
11.500	2.93	2.59	2.12	1.83	1.69	1.69	1.83	2.12	2.59	2.93
10.500	5.68	4.96	4.06	3.37	3.10	3.10	3.37	4.06	4.96	5.68
9.500	11.10	9.36	7.17	5.67	4.95	4.95	5.67	7.17	9.36	11.10

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	4.71 lx	1.69 lx	11.1 lx	0.36	0.15

Calzada 1 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M5)	L_m	1.32 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.62	≥ 0.40	✓
	$TI^{(2)}$	19 %	≤ 20 %	✓
	$REI^{(1)}$	0.30	–	

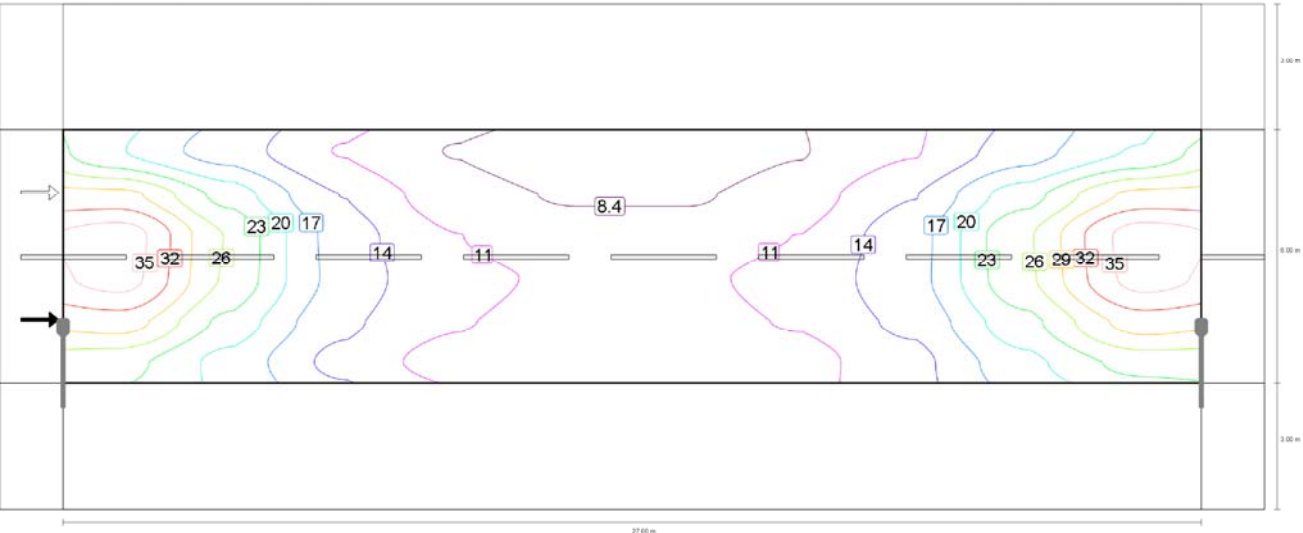
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 4.500 m, 1.500 m	L_m	1.32 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.40	≥ 0.40	✓
	U_l	0.62	≥ 0.40	✓
	$TI^{(2)}$	19 %	≤ 20 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 7.500 m, 1.500 m	L_m	1.37 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	$U_o^{(2)}$	0.43	≥ 0.40	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	$TI^{(2)}$	10 %	≤ 20 %	✓

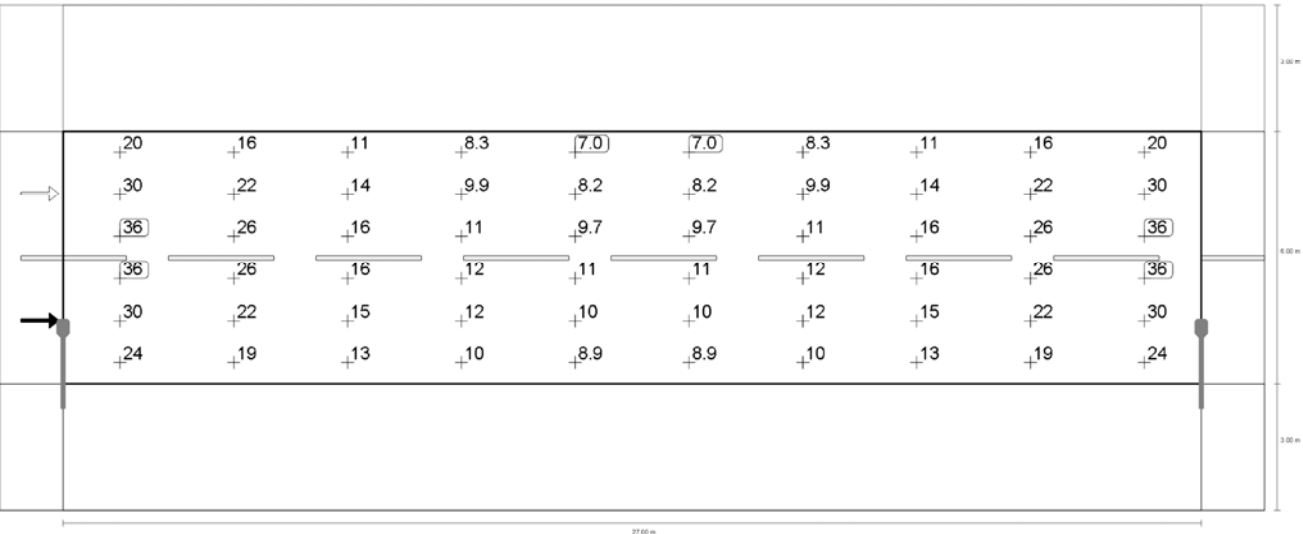
(1) Informativo, no es parte de la evaluación

(2) Valor nominal modificado por el proyectista, difiere de la norma

Calzada 1 (M5)



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



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

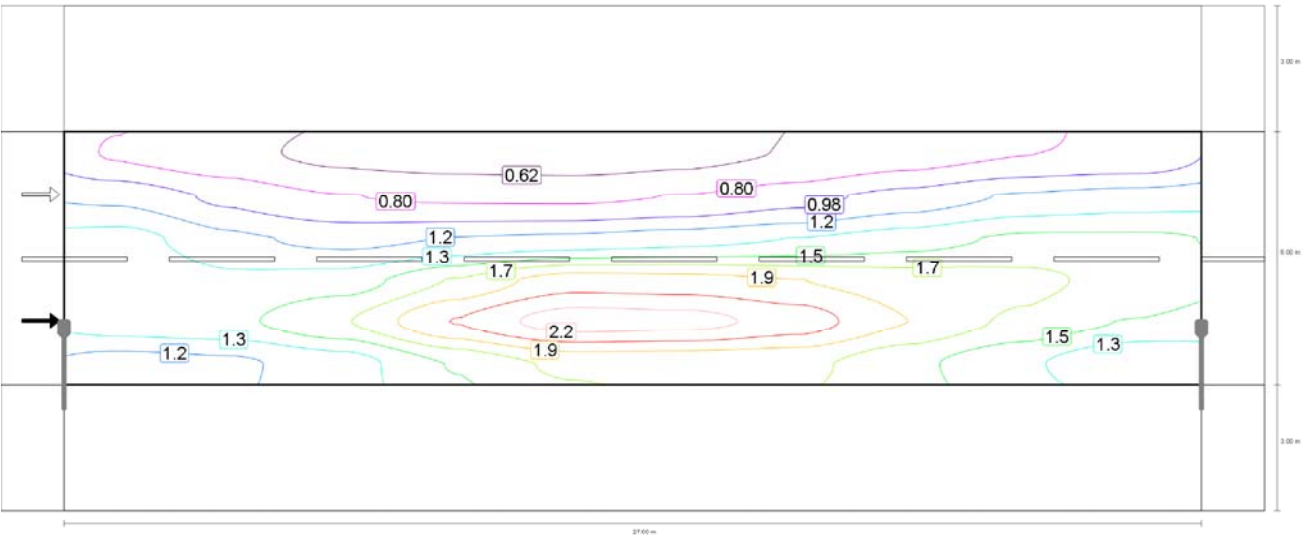
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
8.500	20.46	15.94	11.19	8.31	6.98	6.98	8.31	11.19	15.94	20.46
7.500	29.81	21.91	14.20	9.93	8.17	8.17	9.93	14.20	21.91	29.81
6.500	36.30	25.75	16.10	11.43	9.74	9.74	11.43	16.10	25.75	36.30
5.500	35.93	25.51	16.28	12.25	10.99	10.99	12.25	16.28	25.51	35.93
4.500	30.32	22.24	15.06	11.65	10.33	10.33	11.65	15.06	22.24	30.32

Calzada 1 (M5)

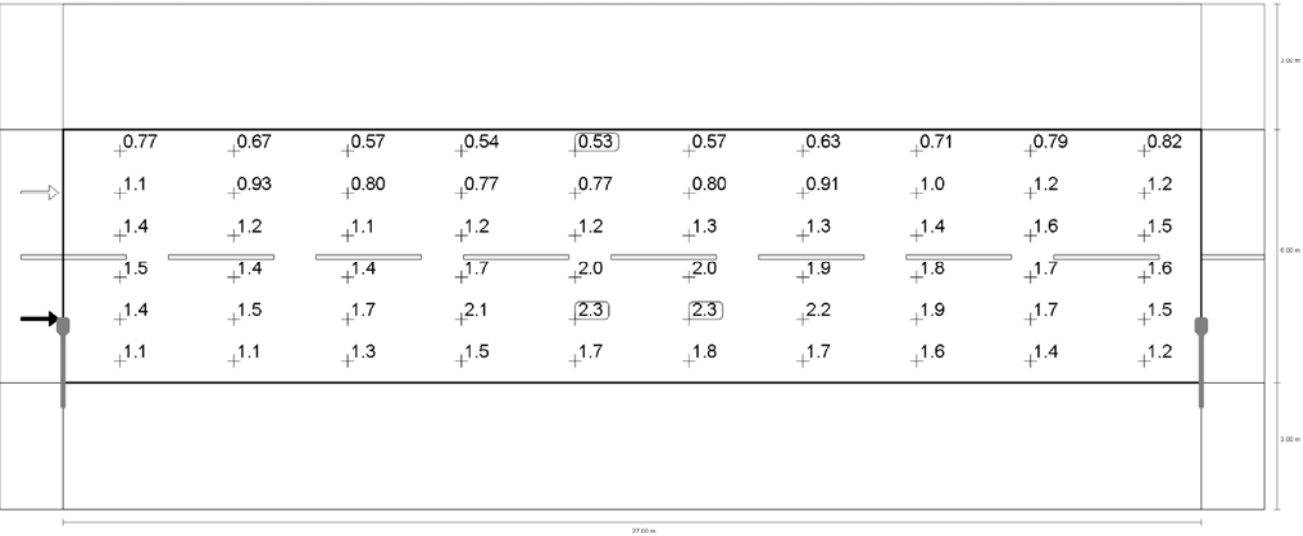
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
3.500	24.16	19.28	13.40	10.27	8.89	8.89	10.27	13.40	19.28	24.16

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	17.1 lx	6.98 lx	36.3 lx	0.41	0.19



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Líneas Isolux)



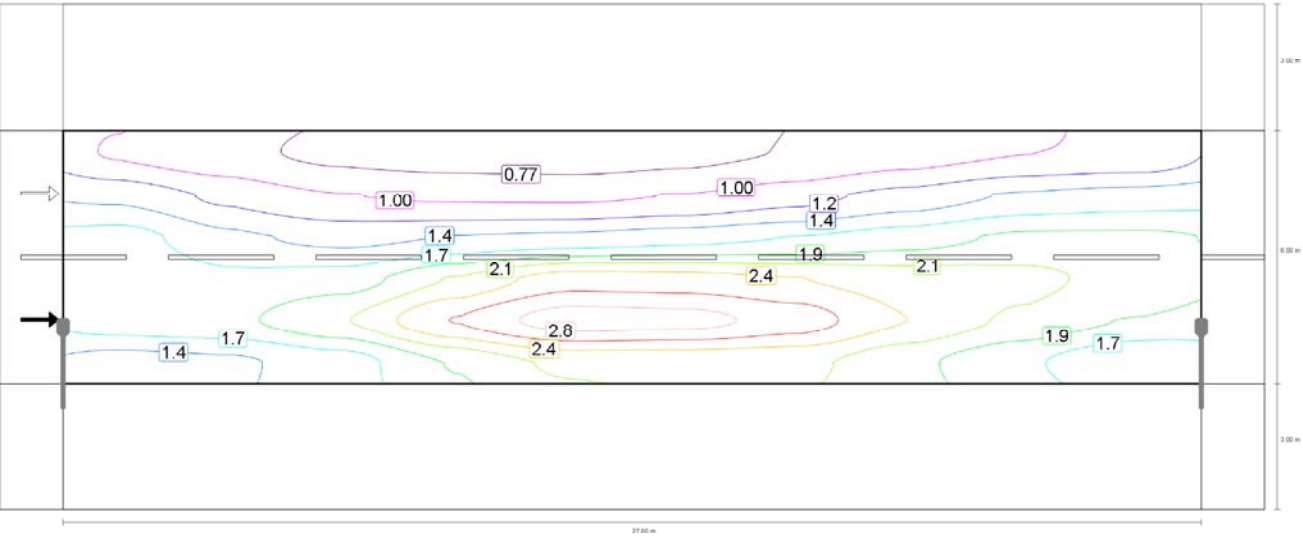
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

Calzada 1 (M5)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
8.500	0.77	0.67	0.57	0.54	0.53	0.57	0.63	0.71	0.79	0.82
7.500	1.12	0.93	0.80	0.77	0.77	0.80	0.91	1.05	1.18	1.24
6.500	1.41	1.20	1.11	1.17	1.21	1.27	1.34	1.44	1.55	1.55
5.500	1.50	1.39	1.43	1.72	1.98	1.96	1.88	1.79	1.74	1.64
4.500	1.44	1.48	1.69	2.07	2.33	2.31	2.16	1.88	1.66	1.50
3.500	1.09	1.13	1.26	1.54	1.74	1.75	1.73	1.56	1.37	1.16

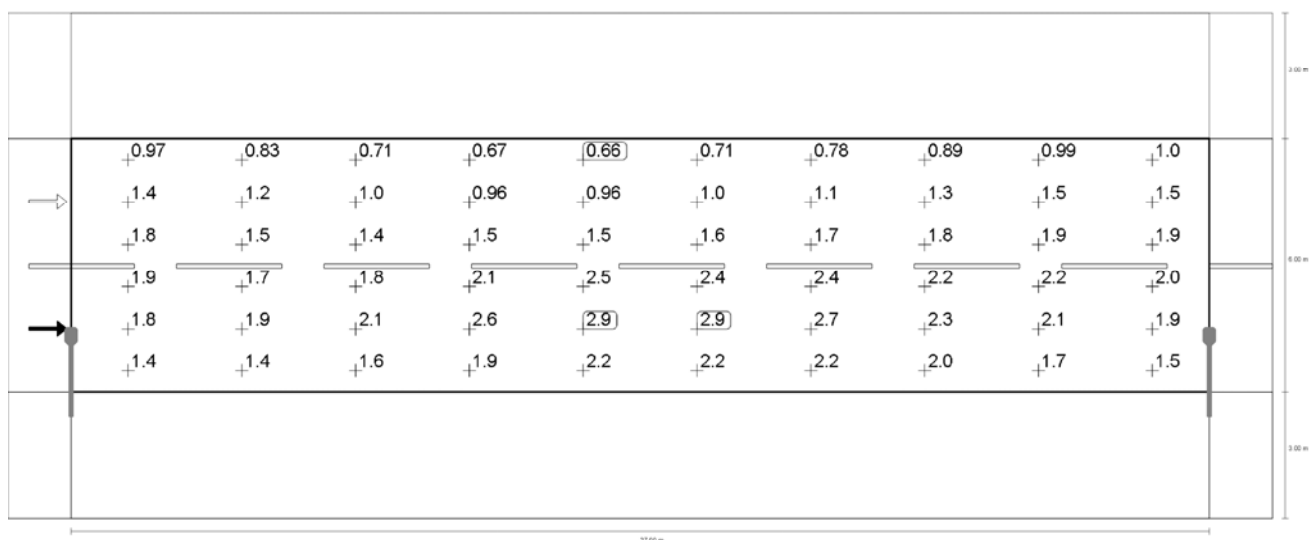
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.32 cd/m²	0.53 cd/m²	2.33 cd/m²	0.40	0.23



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Líneas Isolux)

Calzada 1 (M5)



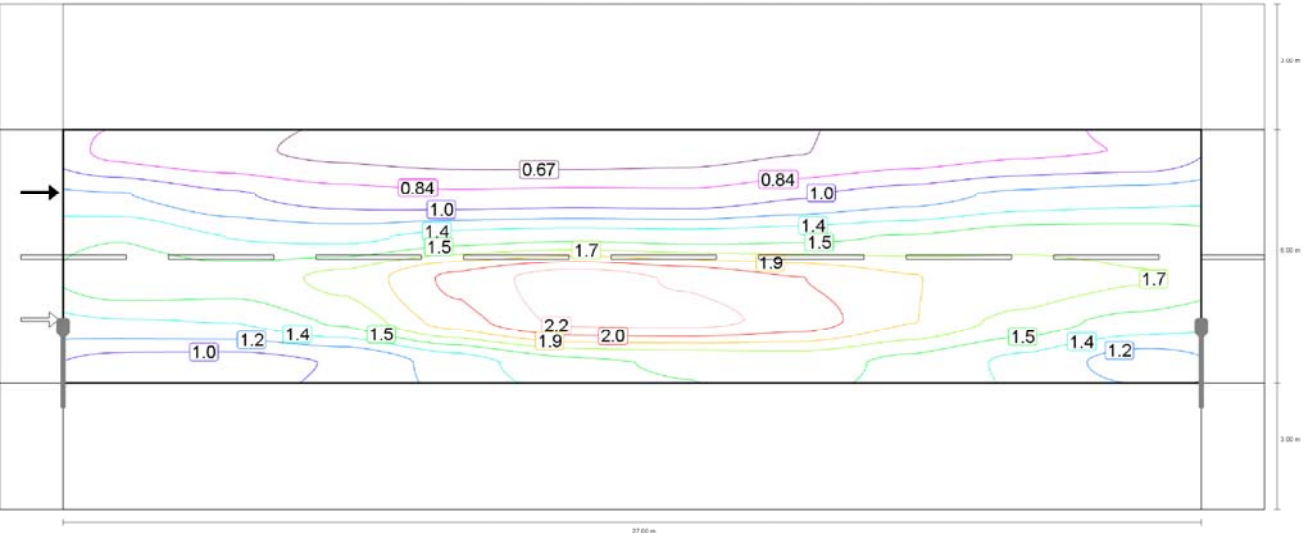
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
8.500	0.97	0.83	0.71	0.67	0.66	0.71	0.78	0.89	0.99	1.03
7.500	1.40	1.17	1.00	0.96	0.96	1.00	1.14	1.31	1.48	1.55
6.500	1.76	1.50	1.39	1.46	1.51	1.59	1.68	1.80	1.94	1.93
5.500	1.87	1.73	1.79	2.15	2.47	2.44	2.35	2.23	2.17	2.05
4.500	1.81	1.86	2.11	2.59	2.92	2.88	2.69	2.35	2.07	1.88
3.500	1.36	1.41	1.57	1.92	2.18	2.19	2.17	1.95	1.71	1.46

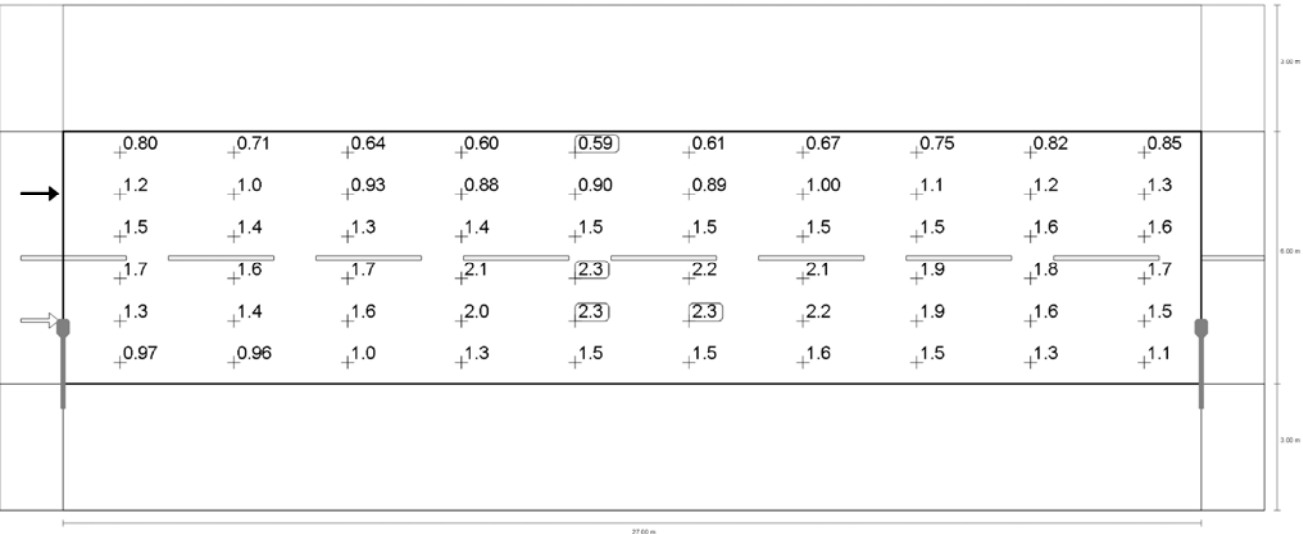
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.65 cd/m²	0.66 cd/m²	2.92 cd/m²	0.40	0.23

Calzada 1 (M5)



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



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

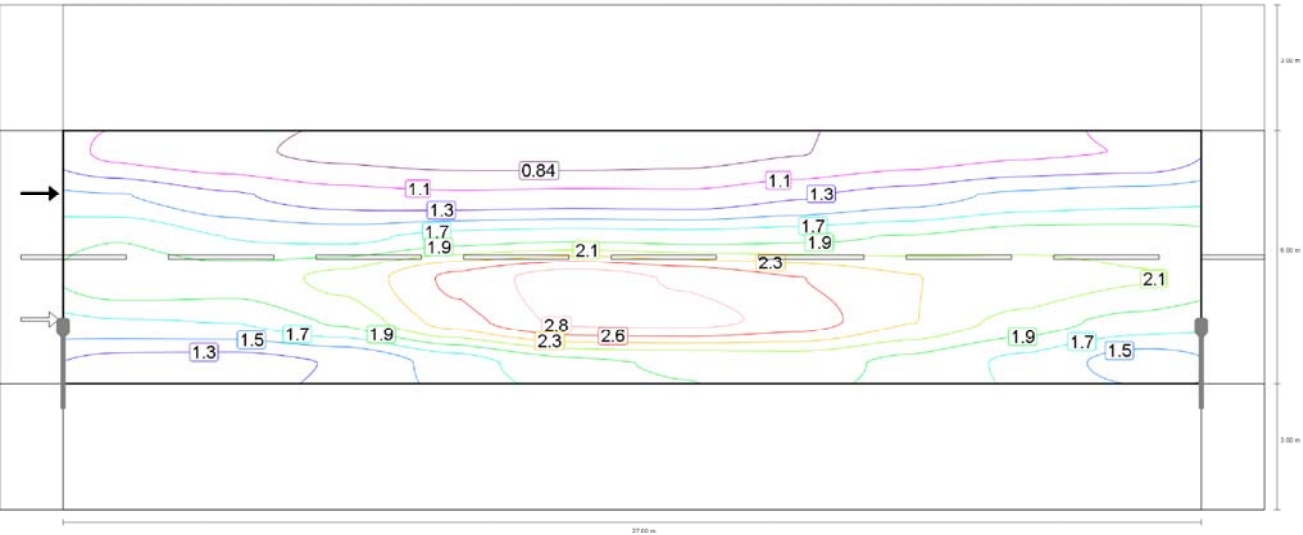
m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
8.500	0.80	0.71	0.64	0.60	0.59	0.61	0.67	0.75	0.82	0.85
7.500	1.20	1.04	0.93	0.88	0.90	0.89	1.00	1.11	1.23	1.28
6.500	1.52	1.36	1.32	1.44	1.49	1.46	1.49	1.54	1.63	1.62
5.500	1.66	1.62	1.75	2.09	2.31	2.20	2.05	1.88	1.81	1.72
4.500	1.35	1.37	1.57	1.96	2.26	2.28	2.15	1.88	1.64	1.46

Calzada 1 (M5)

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
3.500	0.97	0.96	1.03	1.27	1.49	1.55	1.59	1.49	1.32	1.10

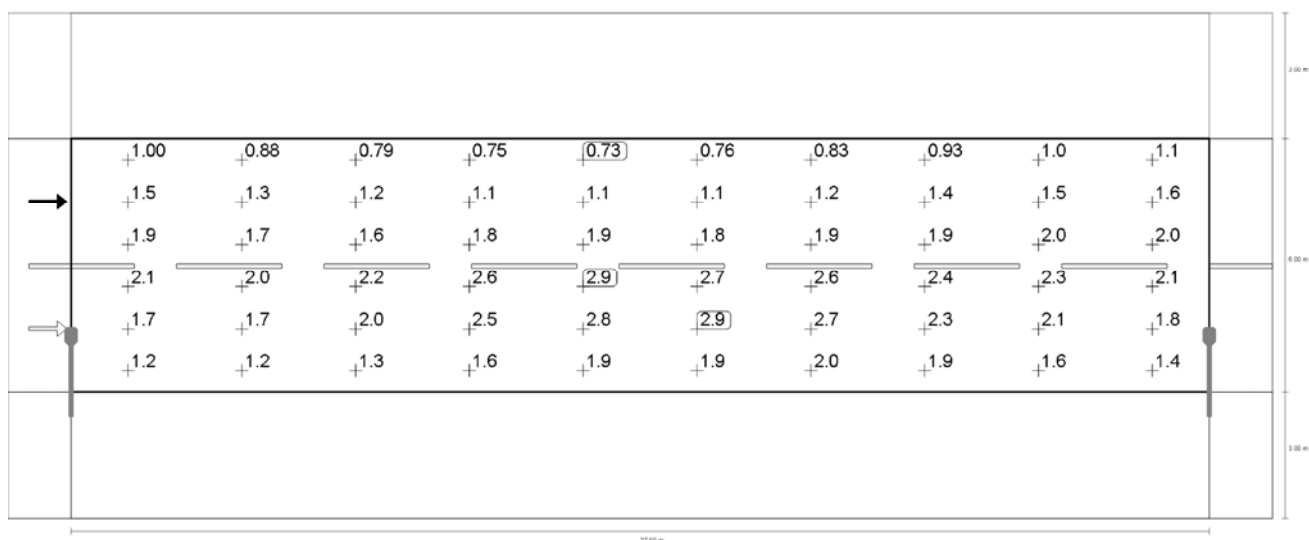
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.37 cd/m²	0.59 cd/m²	2.31 cd/m²	0.43	0.25



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

Calzada 1 (M5)



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

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
8.500	1.00	0.88	0.79	0.75	0.73	0.76	0.83	0.93	1.02	1.06
7.500	1.50	1.30	1.16	1.10	1.13	1.12	1.25	1.38	1.54	1.60
6.500	1.90	1.69	1.65	1.80	1.86	1.83	1.87	1.93	2.04	2.02
5.500	2.07	2.02	2.19	2.61	2.88	2.75	2.56	2.35	2.26	2.15
4.500	1.68	1.71	1.96	2.45	2.83	2.85	2.69	2.35	2.05	1.83
3.500	1.21	1.20	1.29	1.59	1.86	1.94	1.99	1.86	1.65	1.38

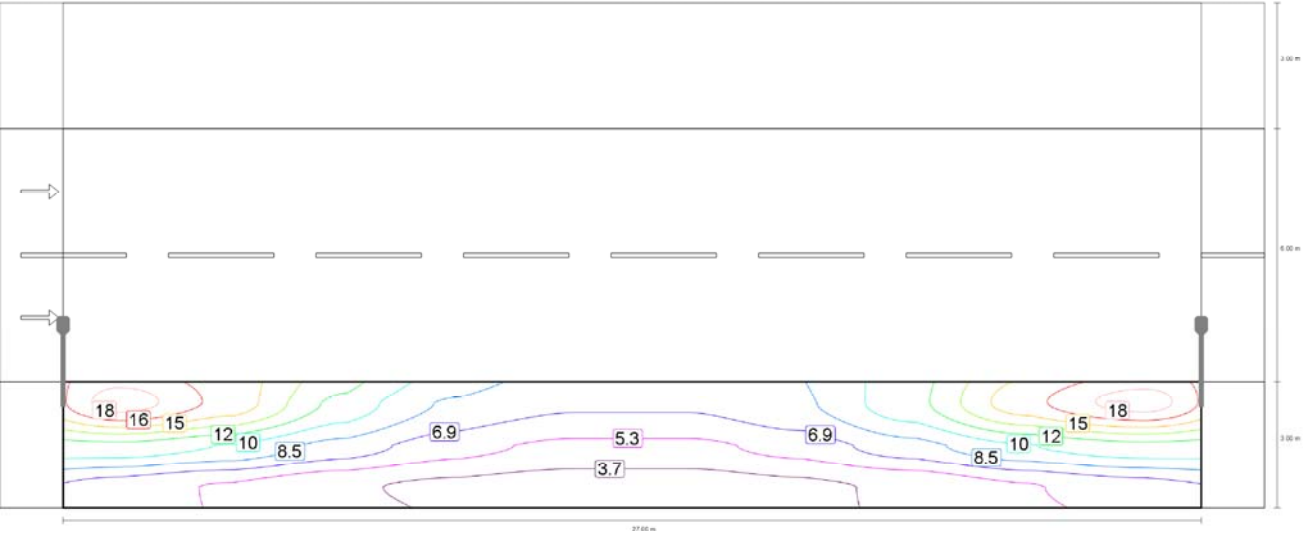
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Tabla de valores)

	L_m	L_{min}	L_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.71 cd/m^2	0.73 cd/m^2	2.88 cd/m^2	0.43	0.25

Vereda Columnas (P4)

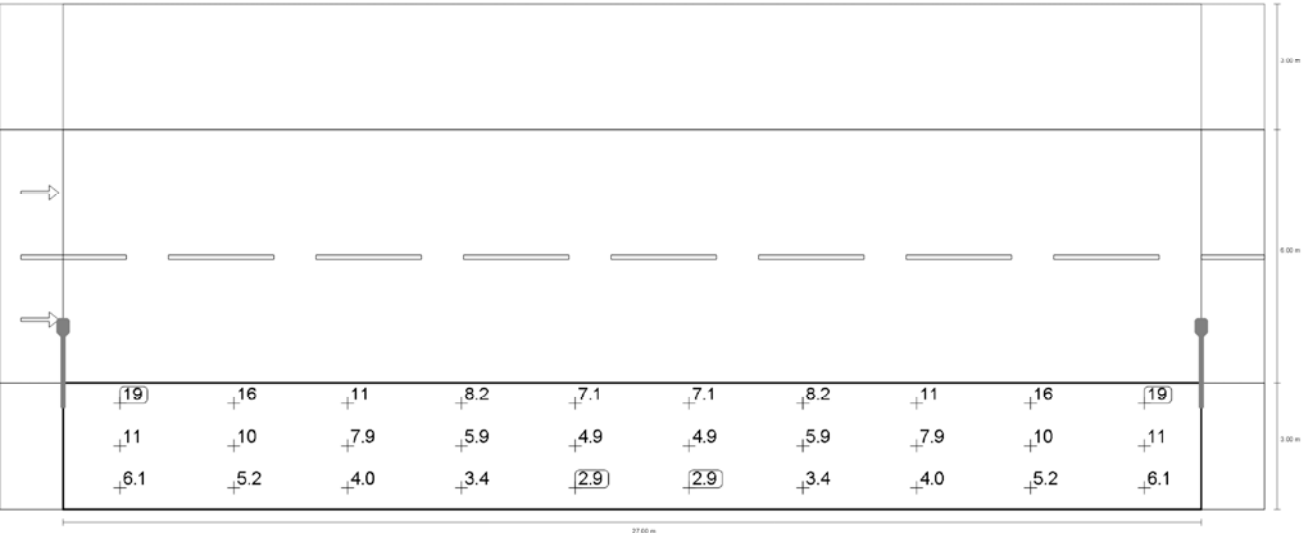
Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Vereda Columnas (P4)	E_m	8.20 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	2.93 lx	≥ 1.00 lx	✓



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

Vereda Columnas (P4)



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

m	1.350	4.050	6.750	9.450	12.150	14.850	17.550	20.250	22.950	25.650
2.500	18.86	15.92	11.20	8.24	7.14	7.14	8.24	11.20	15.92	18.86
1.500	11.19	10.02	7.87	5.94	4.95	4.95	5.94	7.87	10.02	11.19
0.500	6.14	5.18	3.98	3.40	2.93	2.93	3.40	3.98	5.18	6.14

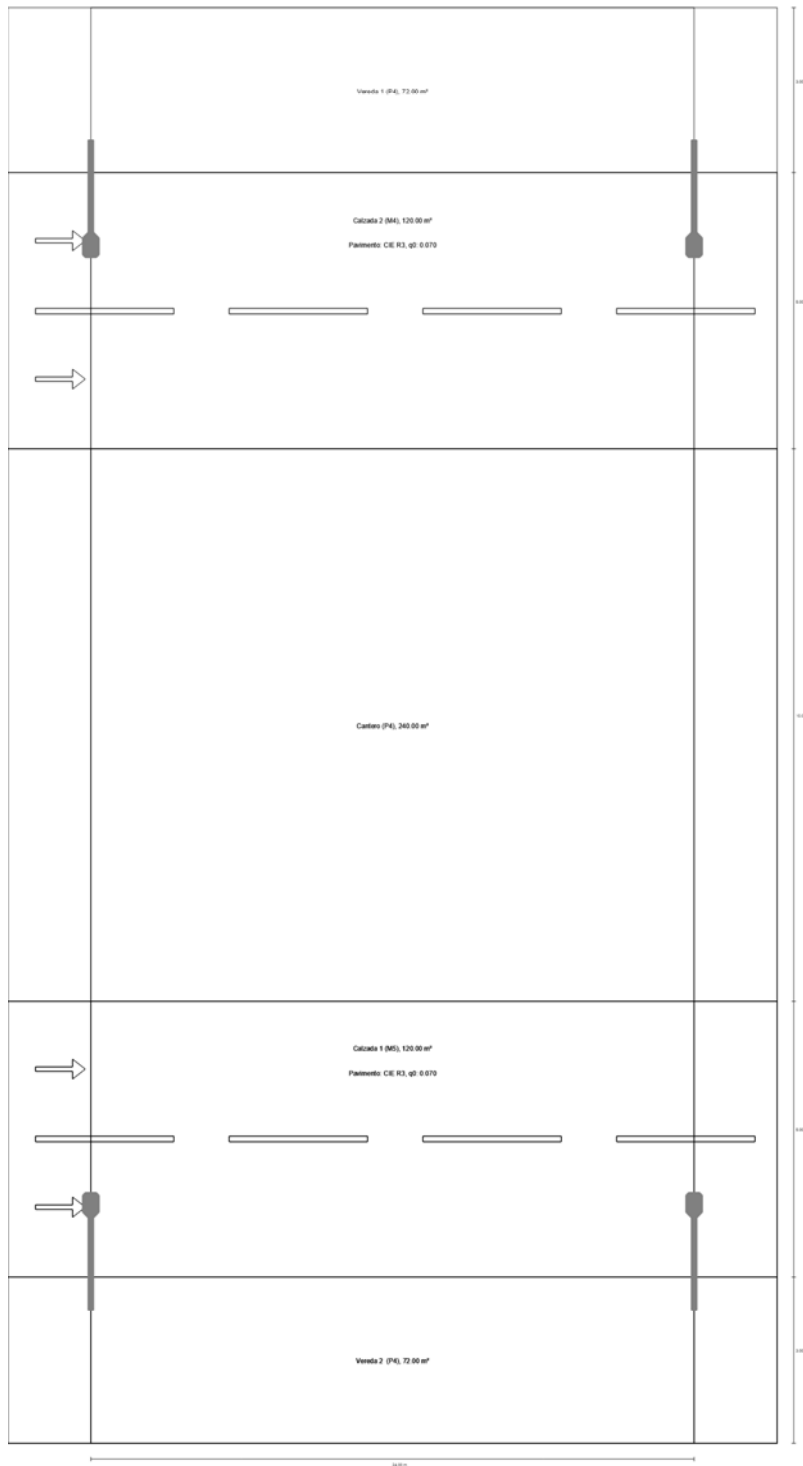
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal [lx] (Tabla de valores)

	E _m	E _{min}	E _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	8.20 lx	2.93 lx	18.9 lx	0.36	0.16

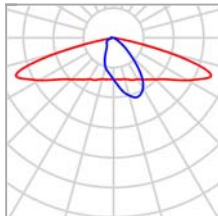


Descripción

Resumen (hacia EN 13201:2015)



Resumen (hacia EN 13201:2015)

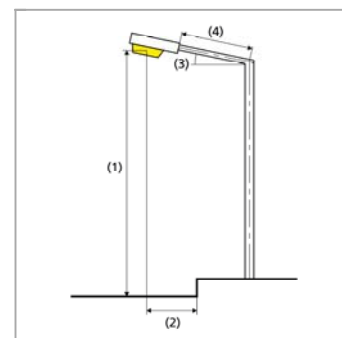


Fabricante	GMR ENLIGHTS	P	35.0 W
Nº de artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5261 lm
Nombre del artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T		
Lámpara	1x GL04_SS_700		

Resumen (hacia EN 13201:2015)

OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T (bilateral enfrente)

Distancia entre mástiles	24.000 m
(1) Altura de punto de luz	6.900 m
(2) Saliente del punto de luz	1.280 m
(3) Inclinação del brazo	0.0°
(4) Longitud del brazo	1.880 m
Horas de trabajo anuales	4000 h: 100.0 %, 35.0 W 0 h: 100.0 %, 35.0 W
Vatios / recorrido	2940.0 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).	≥ 70°: 748 cd/klm ≥ 80°: 45.3 cd/klm ≥ 90°: 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*3
Clase de índice de deslumbramiento	D.6
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
Vereda 1 (P4)	E_m	9.43 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	4.67 lx	≥ 1.00 lx	✓
Calzada 2 (M4)	L_m	1.44 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.72	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.59	–	
Cantero (P4)	E_m	7.84 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	2.36 lx	≥ 1.00 lx	✓
Calzada 1 (M5)	L_m	1.44 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.35	✓
	$U_l^{(2)}$	0.72	≥ 0.50	✓
	$TI^{(2)}$	13 %	≤ 20 %	✓
	$R_{EI}^{(1)}$	0.59	–	
Vereda 2 (P4)	E_m	9.43 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	4.67 lx	≥ 1.00 lx	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

(2) Valor nominal modificado por el proyectista, difiere de la norma

Resumen (hacia EN 13201:2015)

Resultados para indicadores de eficiencia energética

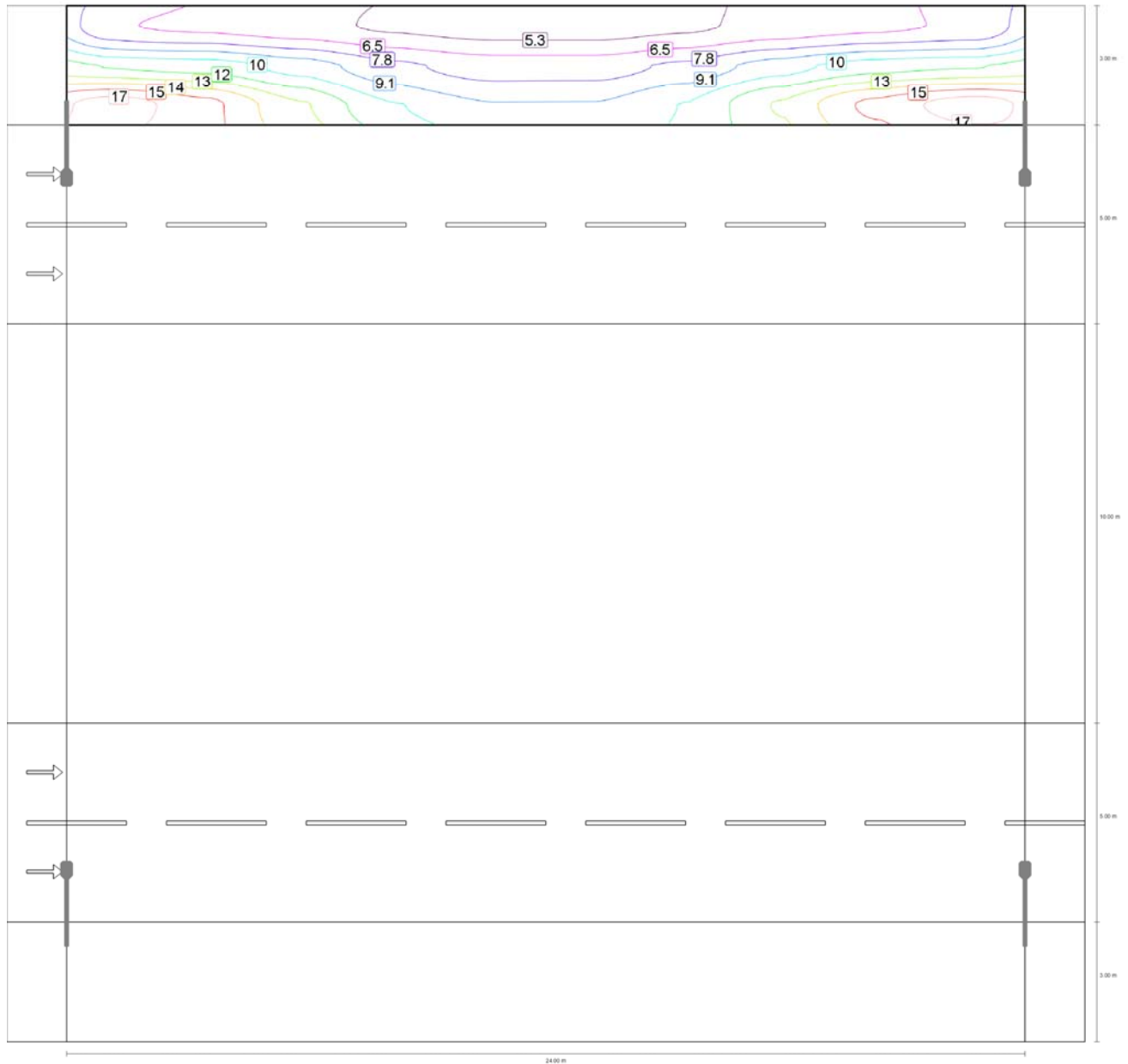
	Tamaño	Calculado	Consumo de energía
Doble vía y cantero	D_p	0.009 W/lx*m ²	–
OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T (bilateral enfrente)	D_e	0.4 kWh/m ² año	280.0 kWh/año

Vereda 1 (P4)

Resultados para campo de evaluación

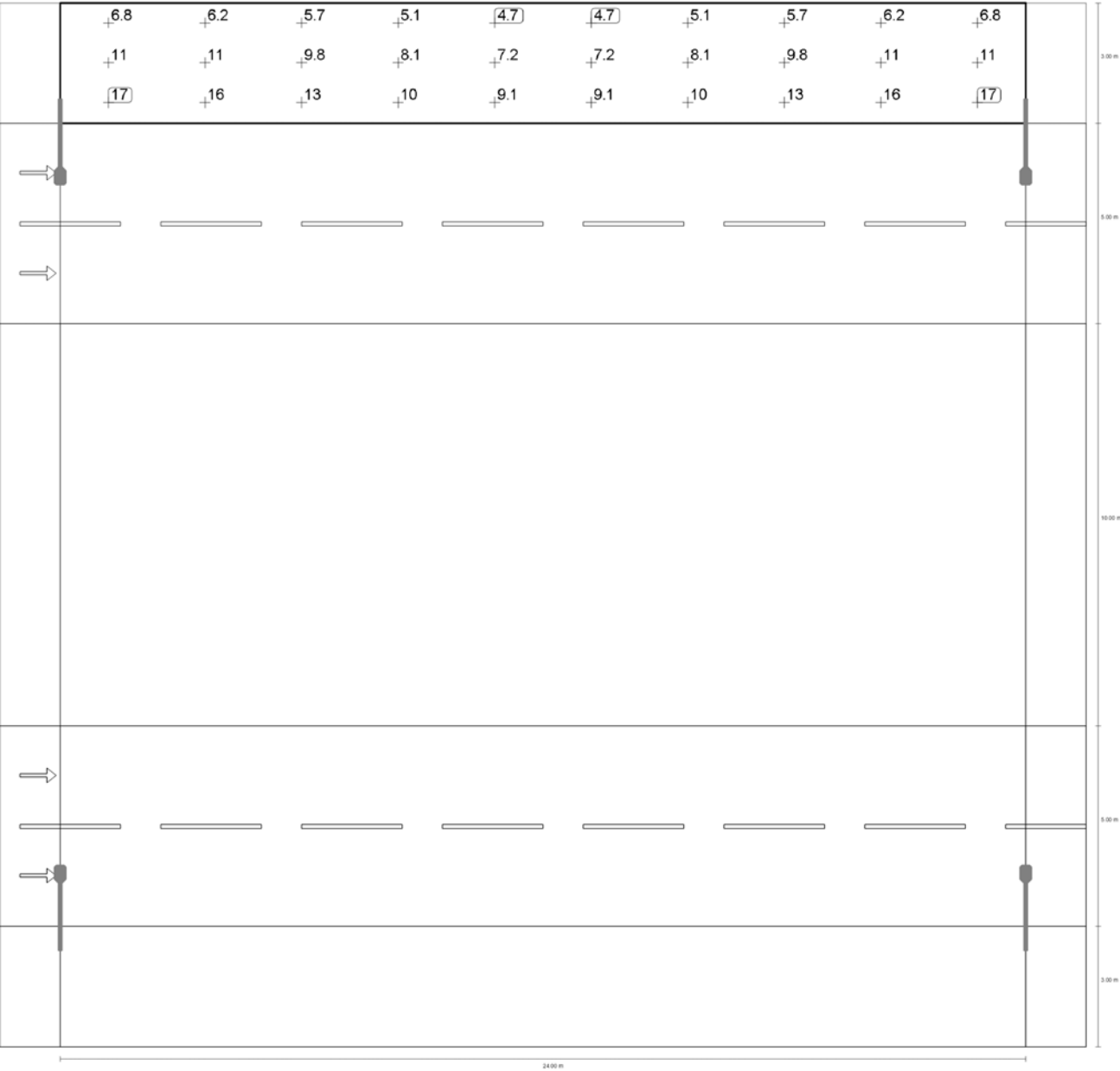
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Vereda 1 (P4)	E_m	9.43 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	4.67 lx	≥ 1.00 lx	✓

Vereda 1 (P4)



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

Vereda 1 (P4)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
25.500	6.76	6.25	5.70	5.07	4.67	4.67	5.07	5.70	6.25	6.76
24.500	11.46	11.06	9.76	8.10	7.23	7.23	8.10	9.76	11.06	11.46
23.500	17.22	15.69	12.96	10.37	9.15	9.15	10.37	12.96	15.69	17.22

Vereda 1 (P4)

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	9.43 lx	4.67 lx	17.2 lx	0.49	0.27

Calzada 2 (M4)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 2 (M4)	L_m	1.44 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.72	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓
	$R_{El}^{(1)}$	0.59	–	

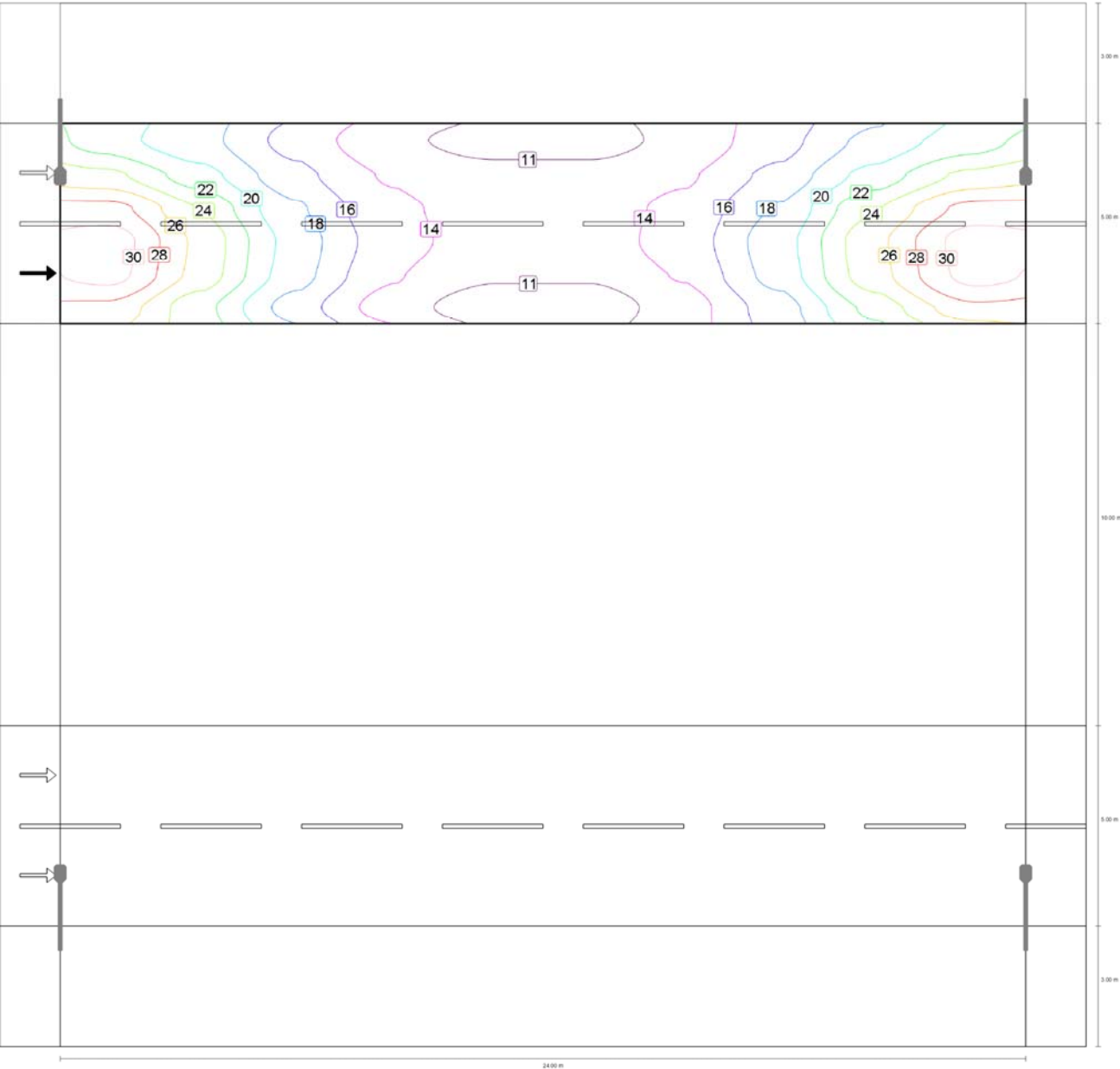
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 19.250 m, 1.500 m	L_m	1.49 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.87	≥ 0.50	✓
	TI	10 %	≤ 15 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 21.750 m, 1.500 m	L_m	1.44 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.40	✓
	$U_l^{(2)}$	0.72	≥ 0.50	✓
	TI	13 %	≤ 15 %	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

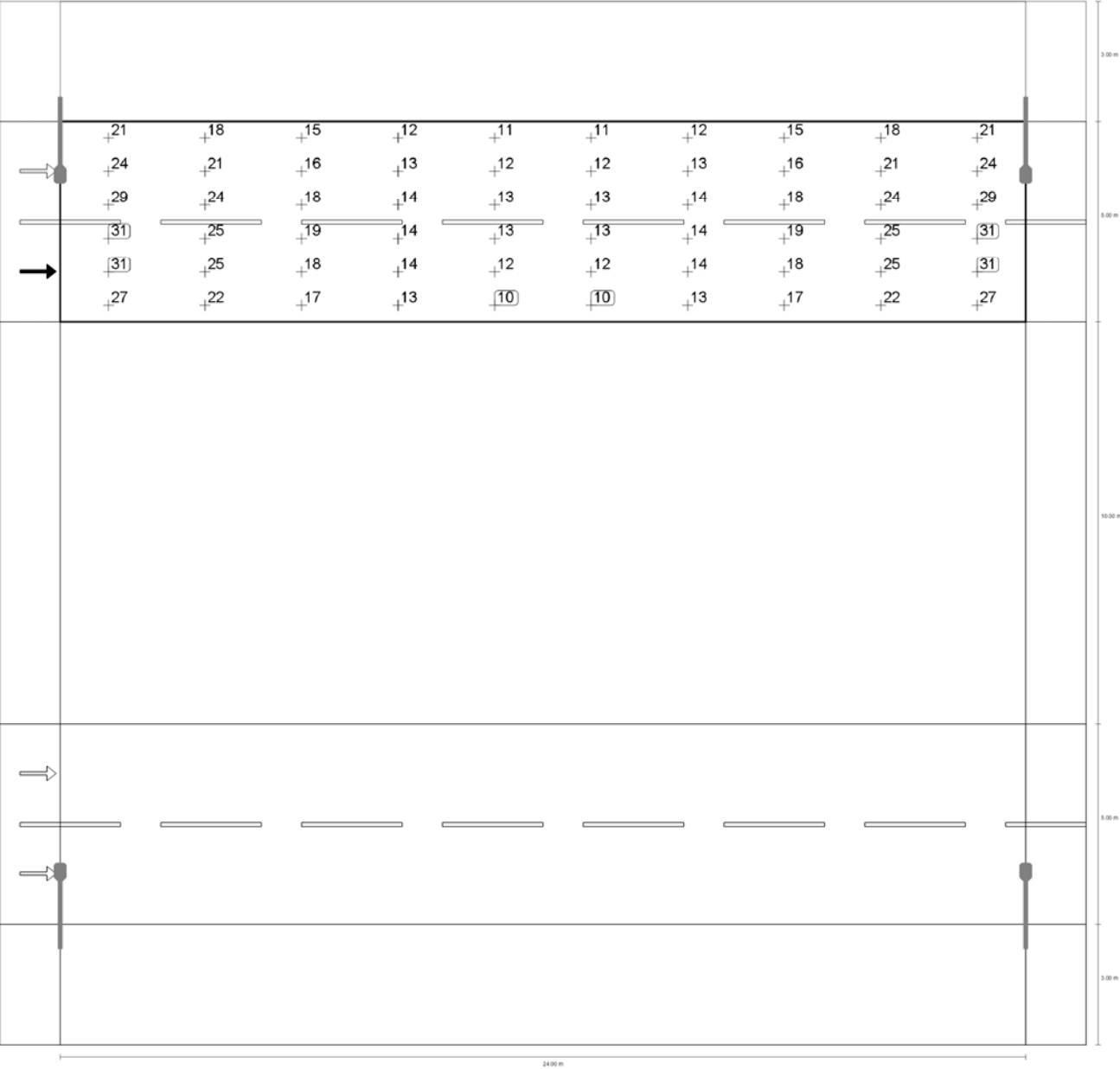
(2) Valor nominal modificado por el proyectista, difiere de la norma

Calzada 2 (M4)



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

Calzada 2 (M4)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
22.583	20.73	18.32	14.84	12.04	10.78	10.78	12.04	14.84	18.32	20.73
21.750	24.36	20.53	16.22	13.27	12.08	12.08	13.27	16.22	20.53	24.36
20.917	28.62	23.72	17.92	14.09	12.67	12.67	14.09	17.92	23.72	28.62

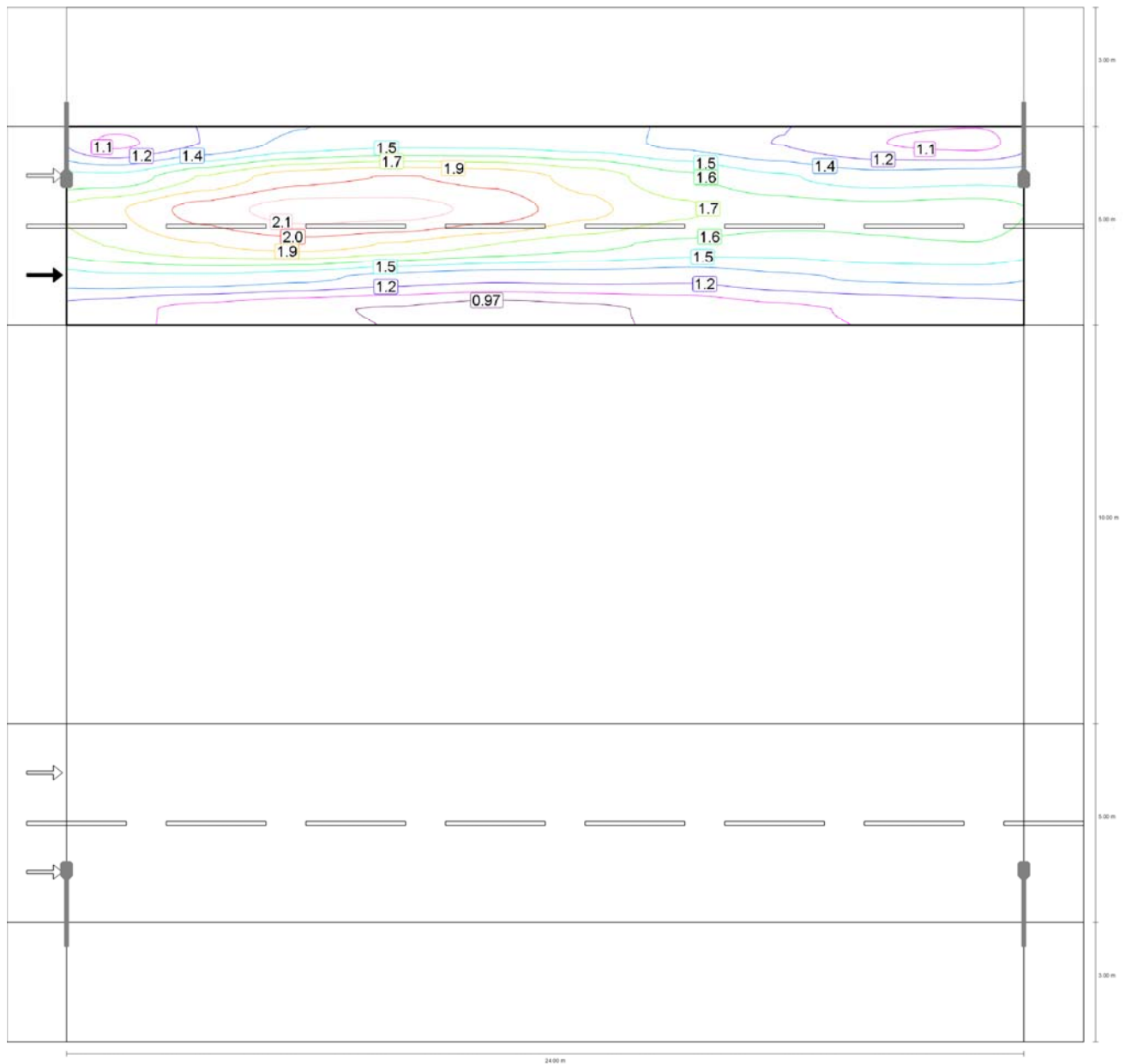
Calzada 2 (M4)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
20.083	30.97	25.36	18.84	14.45	12.66	12.66	14.45	18.84	25.36	30.97
19.250	30.67	25.08	18.49	13.76	11.76	11.76	13.76	18.49	25.08	30.67
18.417	27.26	22.44	16.67	12.54	10.47	10.47	12.54	16.67	22.44	27.26

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

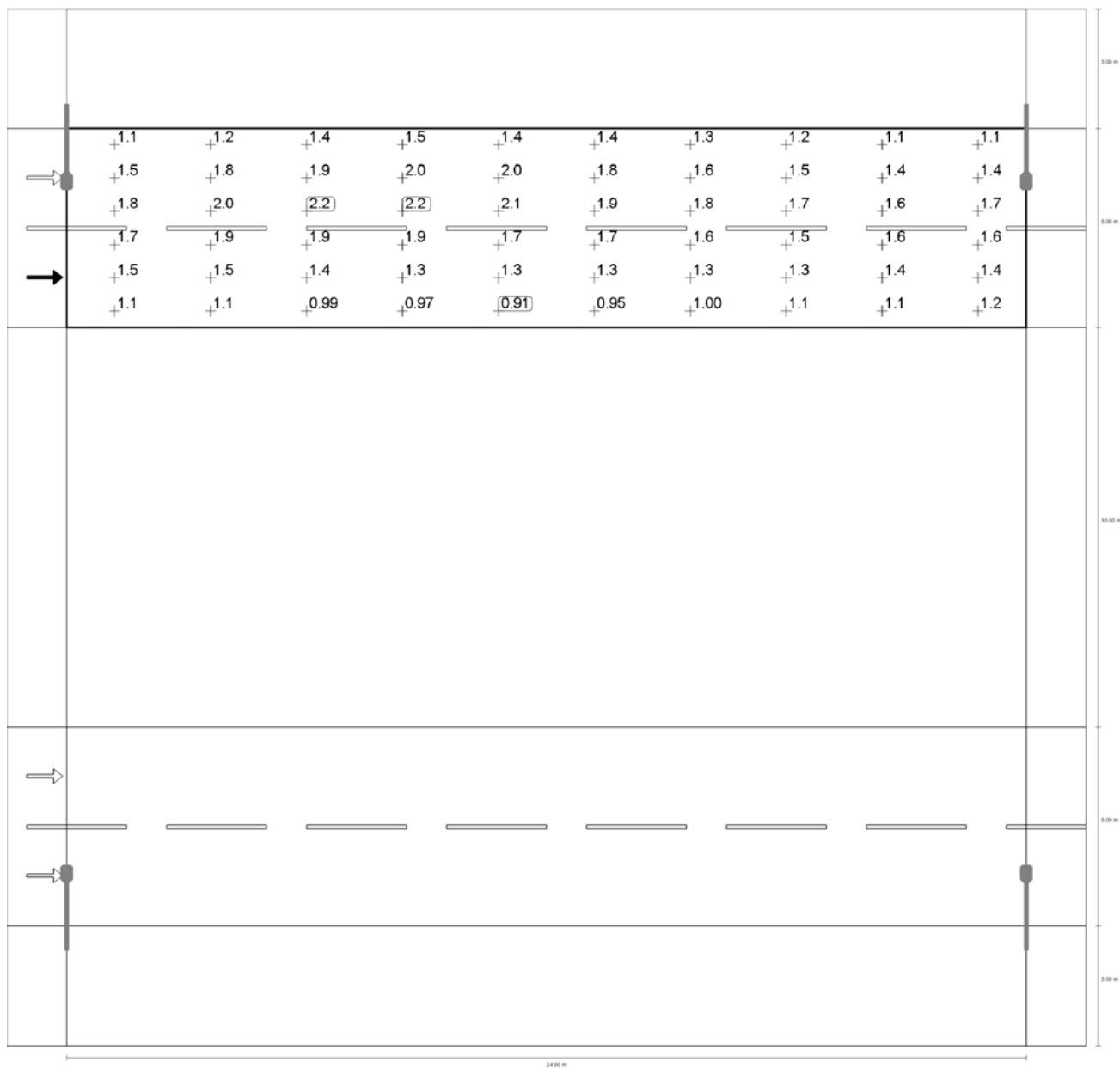
	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	18.4 lx	10.5 lx	31.0 lx	0.57	0.34

Calzada 2 (M4)



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

Calzada 2 (M4)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
22.583	1.07	1.23	1.40	1.46	1.45	1.41	1.32	1.22	1.11	1.06
21.750	1.52	1.75	1.95	2.00	1.95	1.81	1.64	1.50	1.42	1.44
20.917	1.84	2.05	2.18	2.17	2.08	1.90	1.76	1.67	1.65	1.67

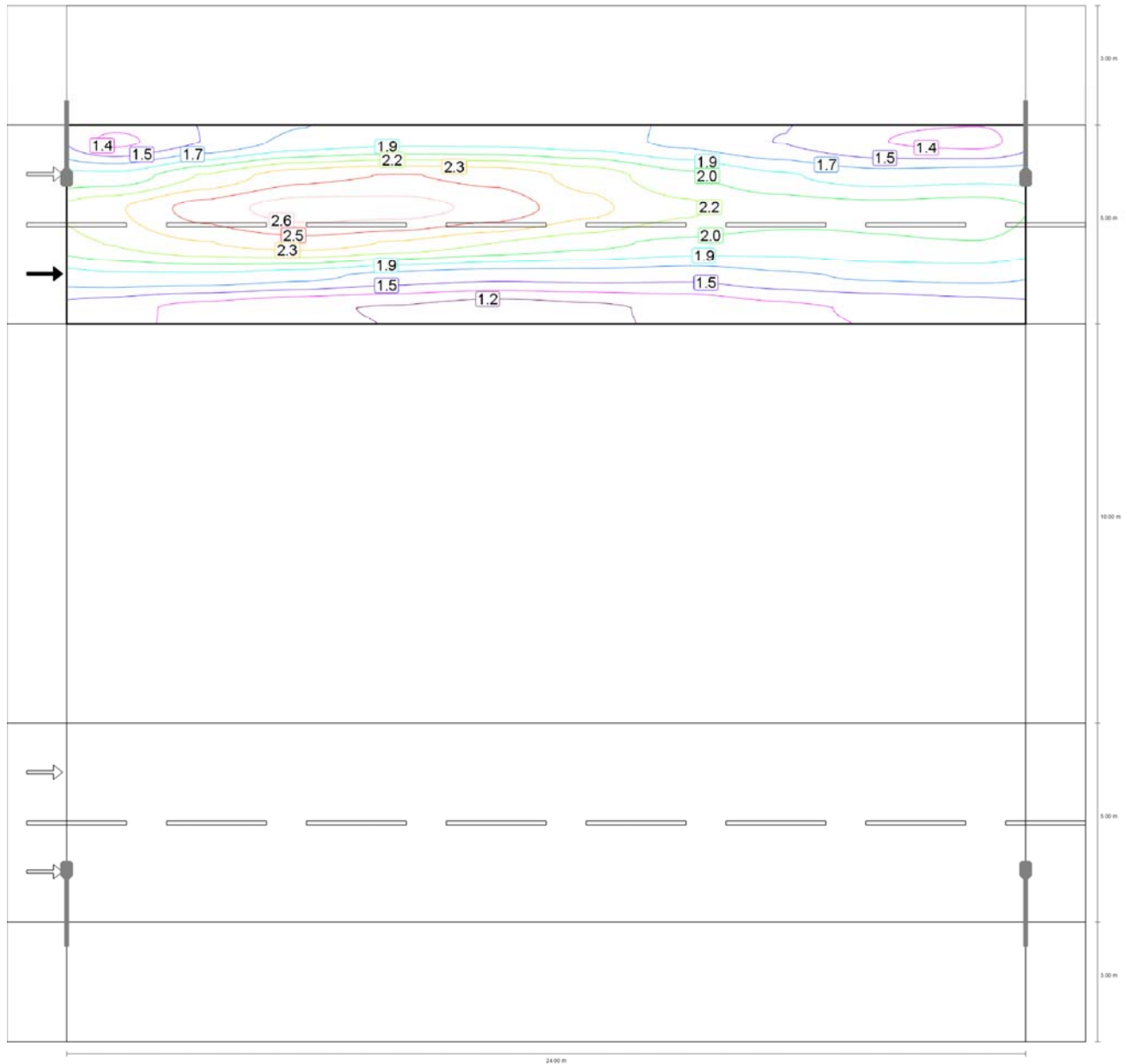
Calzada 2 (M4)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
20.083	1.74	1.86	1.93	1.85	1.74	1.65	1.58	1.55	1.59	1.61
19.250	1.45	1.45	1.40	1.31	1.27	1.28	1.26	1.33	1.38	1.39
18.417	1.15	1.06	0.99	0.97	0.91	0.95	1.00	1.07	1.12	1.16

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

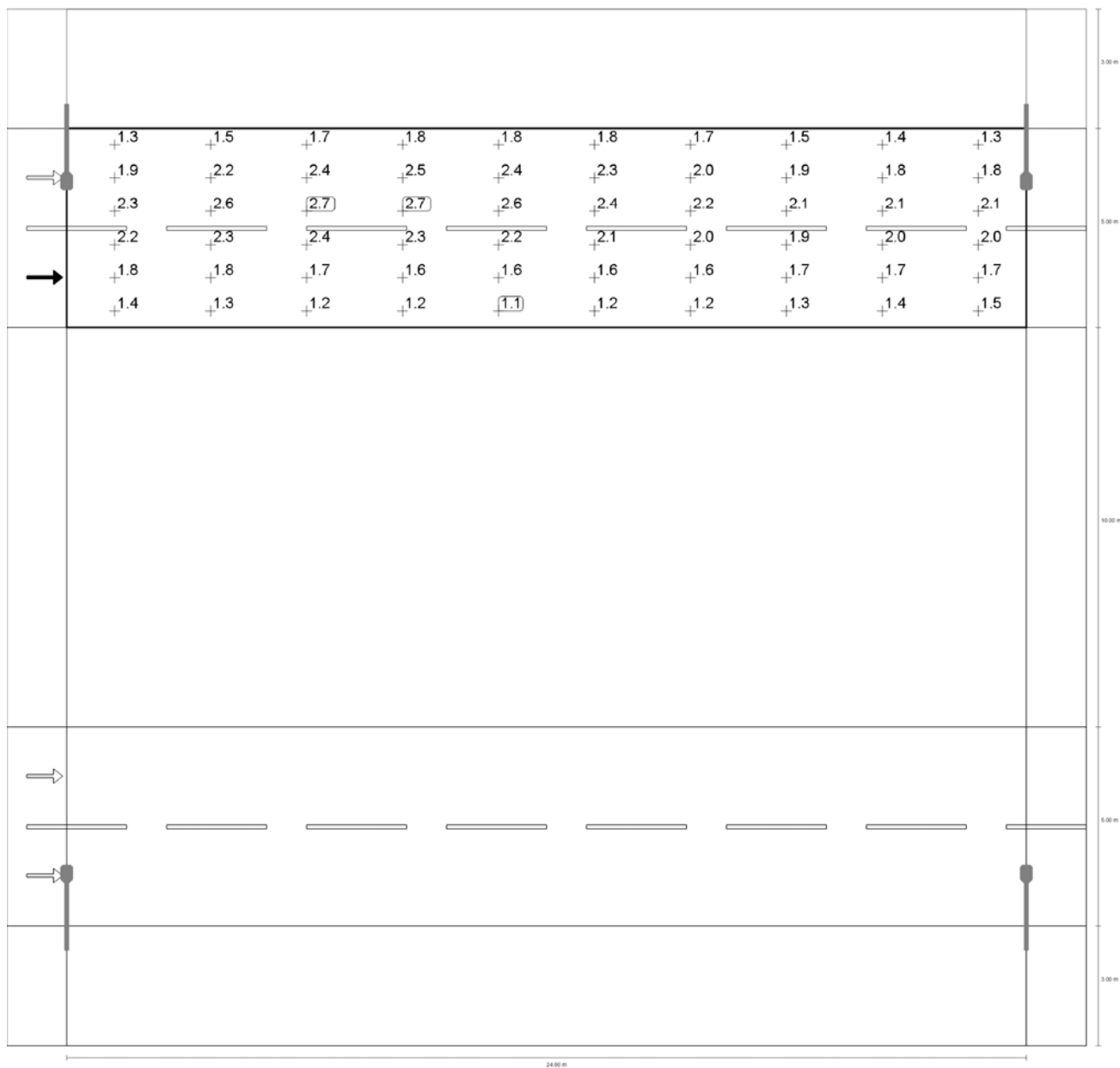
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.49 cd/m²	0.91 cd/m²	2.18 cd/m²	0.61	0.42

Calzada 2 (M4)



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

Calzada 2 (M4)



Observador 1: Luminancia para una instalación nueva [cd/m^2] (Sistema de valores)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
22.583	1.34	1.54	1.75	1.82	1.81	1.77	1.66	1.53	1.38	1.33
21.750	1.90	2.19	2.43	2.50	2.44	2.27	2.05	1.88	1.77	1.80
20.917	2.30	2.56	2.73	2.72	2.60	2.38	2.20	2.09	2.06	2.09

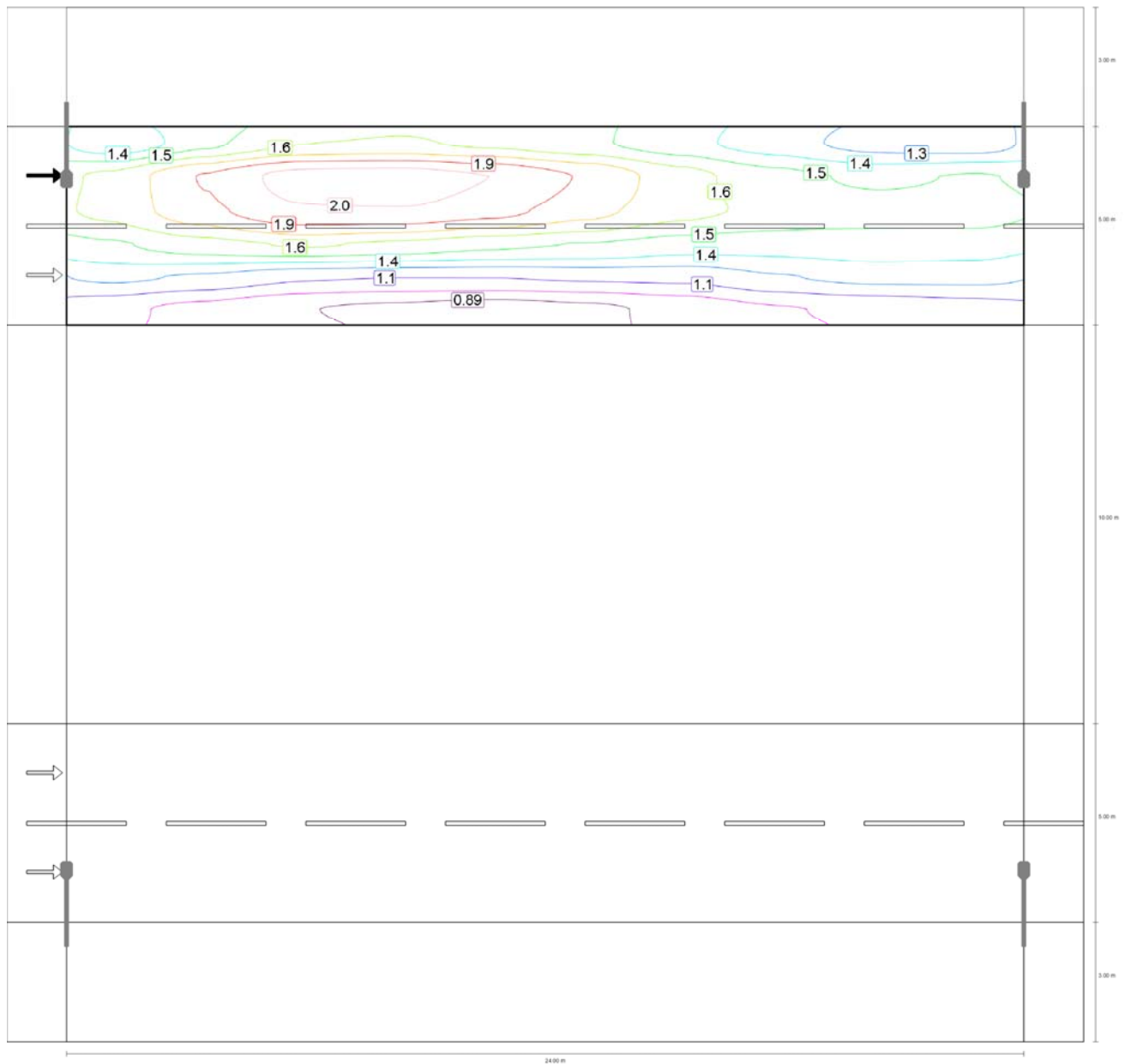
Calzada 2 (M4)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
20.083	2.18	2.33	2.41	2.32	2.17	2.06	1.97	1.94	1.99	2.01
19.250	1.82	1.82	1.75	1.64	1.59	1.60	1.58	1.66	1.72	1.74
18.417	1.43	1.33	1.24	1.21	1.14	1.19	1.25	1.34	1.40	1.45

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

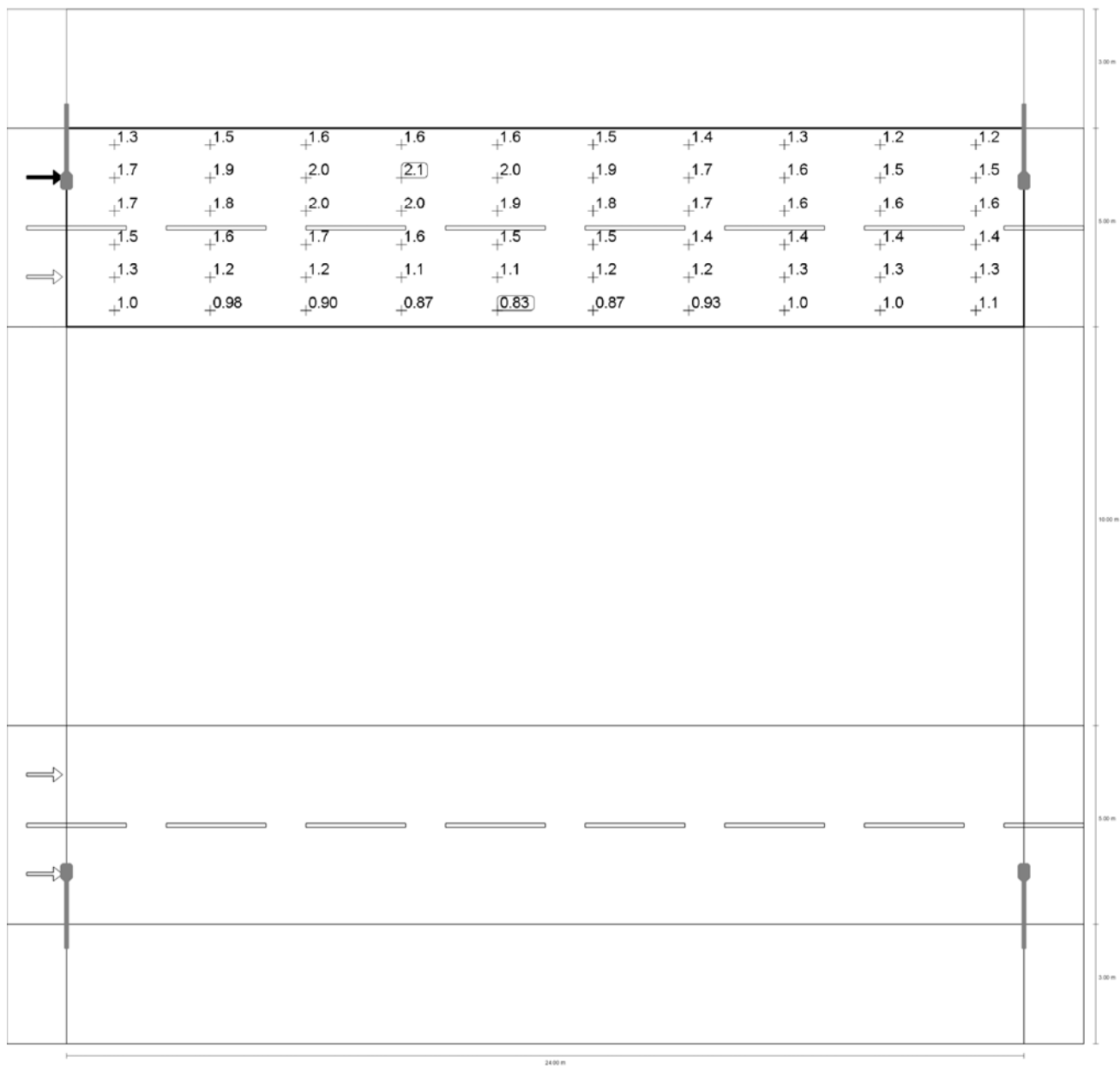
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.87 cd/m²	1.14 cd/m²	2.73 cd/m²	0.61	0.42

Calzada 2 (M4)



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

Calzada 2 (M4)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
22.583	1.28	1.47	1.63	1.65	1.60	1.53	1.43	1.32	1.21	1.19
21.750	1.66	1.89	2.05	2.06	2.00	1.87	1.68	1.56	1.48	1.52
20.917	1.67	1.85	1.98	1.99	1.93	1.80	1.67	1.60	1.56	1.57

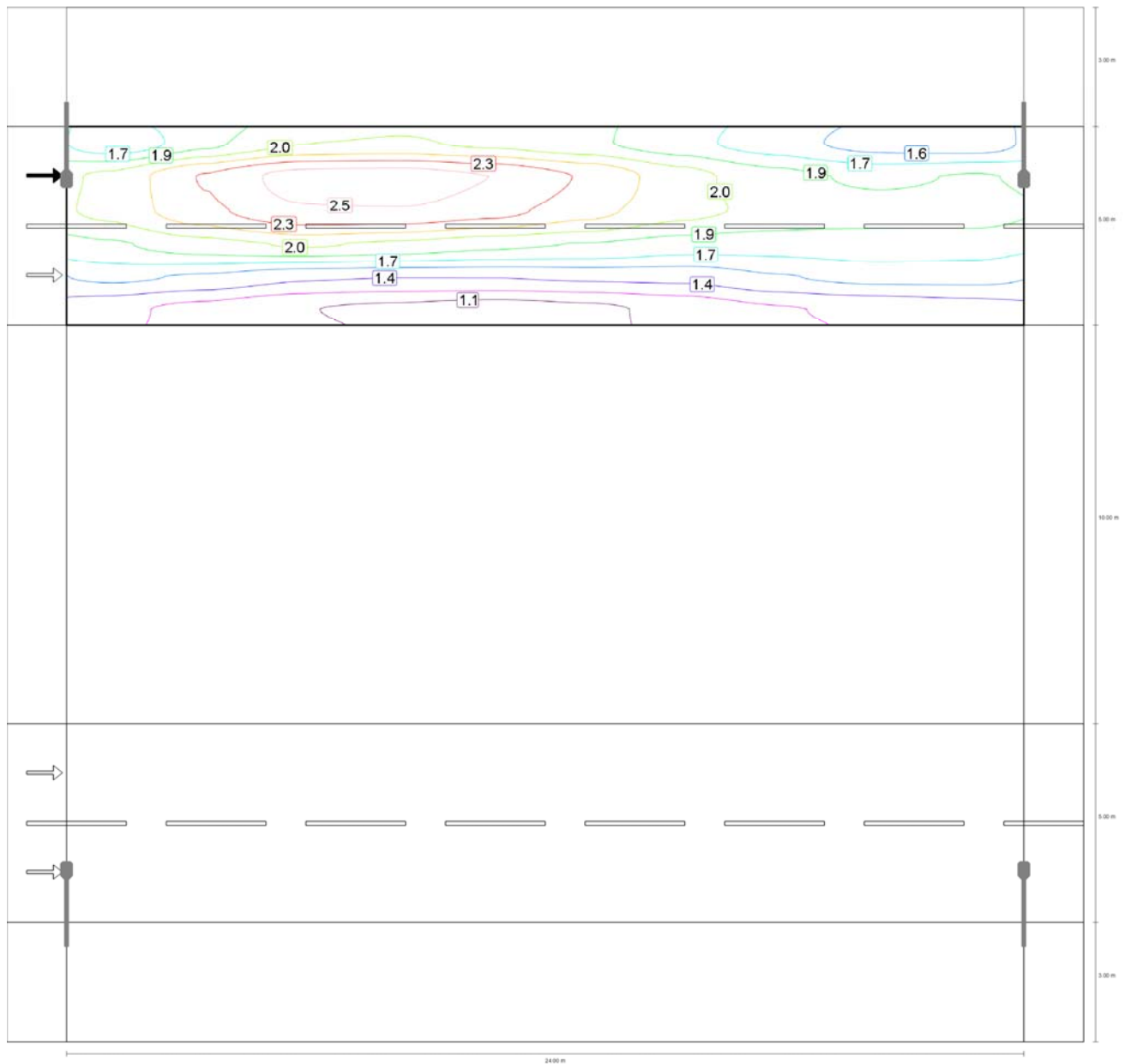
Calzada 2 (M4)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
20.083	1.49	1.58	1.65	1.61	1.54	1.51	1.44	1.43	1.45	1.44
19.250	1.29	1.24	1.16	1.14	1.14	1.16	1.17	1.25	1.30	1.30
18.417	1.05	0.98	0.90	0.87	0.83	0.87	0.93	1.00	1.04	1.08

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

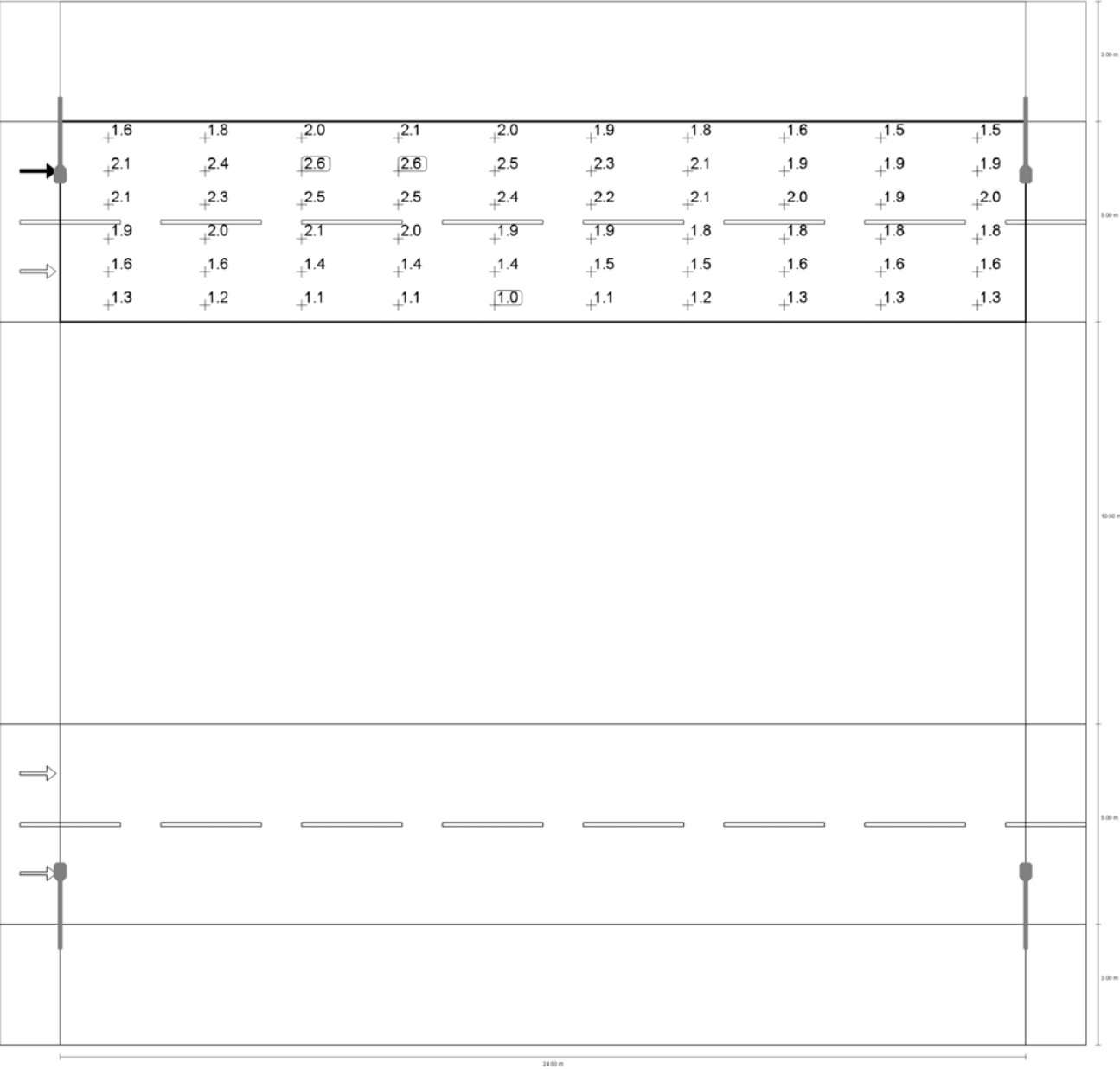
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.44 cd/m²	0.83 cd/m²	2.06 cd/m²	0.58	0.40

Calzada 2 (M4)



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

Calzada 2 (M4)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
22.583	1.60	1.84	2.04	2.06	2.01	1.92	1.78	1.65	1.52	1.49
21.750	2.08	2.36	2.56	2.58	2.50	2.33	2.10	1.94	1.85	1.90
20.917	2.09	2.31	2.48	2.49	2.41	2.25	2.09	2.00	1.95	1.96

Calzada 2 (M4)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
20.083	1.86	1.97	2.06	2.01	1.92	1.88	1.80	1.79	1.81	1.79
19.250	1.61	1.55	1.45	1.43	1.43	1.45	1.46	1.57	1.63	1.63
18.417	1.31	1.22	1.13	1.08	1.04	1.08	1.16	1.26	1.30	1.34

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

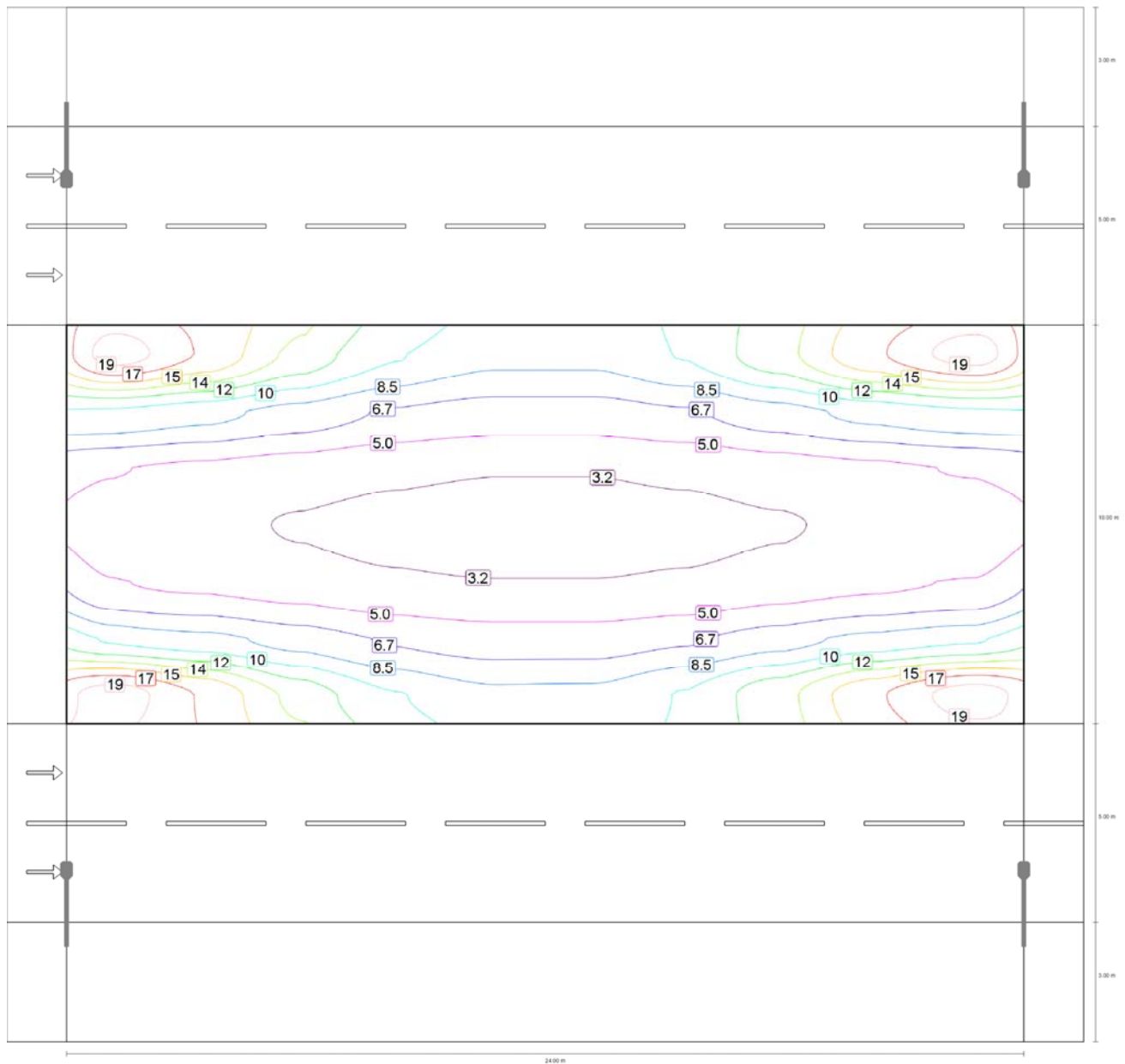
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.80 cd/m²	1.04 cd/m²	2.58 cd/m²	0.58	0.40

Cantero (P4)

Resultados para campo de evaluación

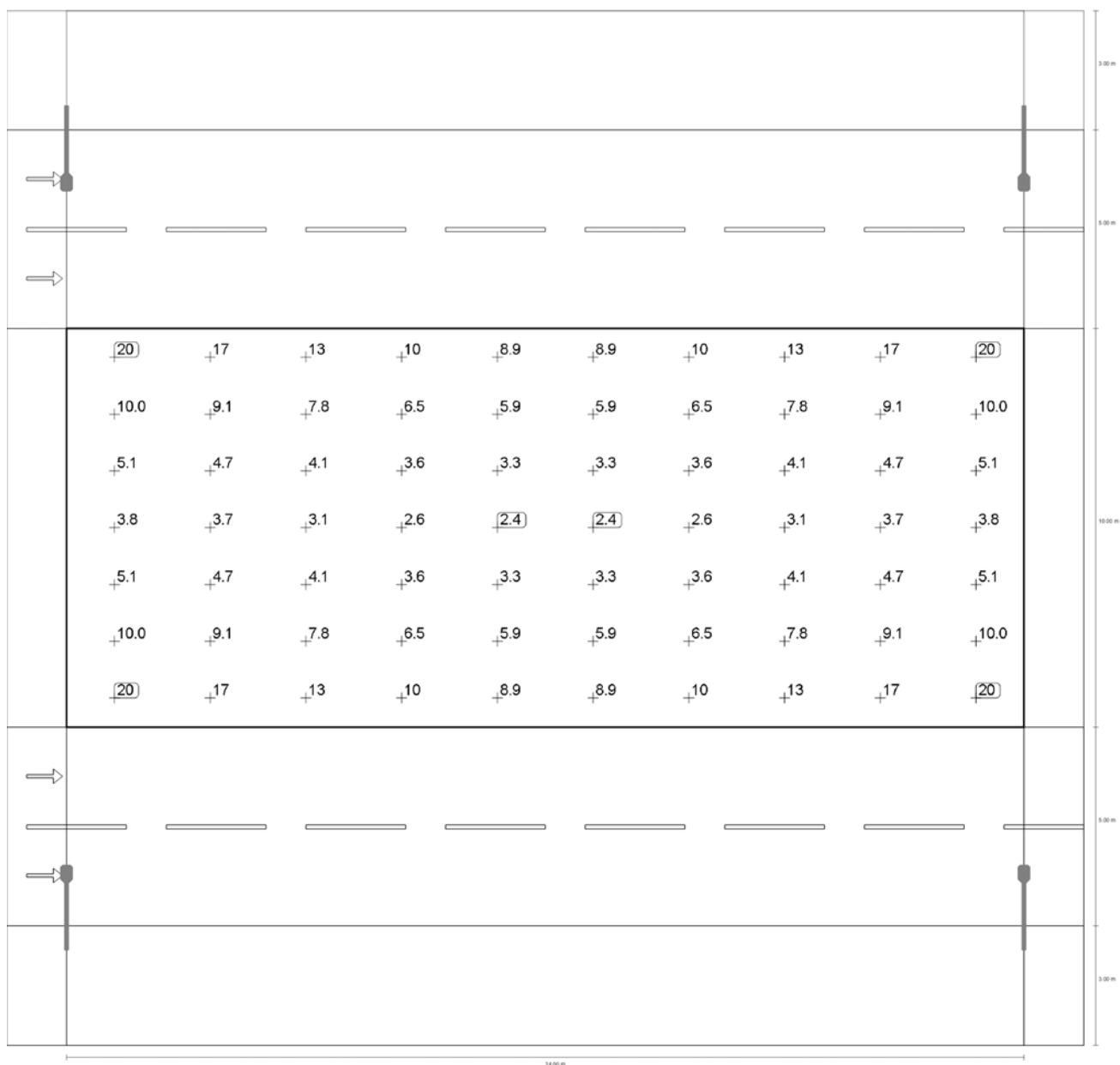
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Cantero (P4)	E_m	7.84 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	2.36 lx	≥ 1.00 lx	✓

Cantero (P4)



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

Cantero (P4)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
17.286	19.86	17.02	13.17	10.36	8.92	8.92	10.36	13.17	17.02	19.86
15.857	9.96	9.07	7.77	6.52	5.90	5.90	6.52	7.77	9.07	9.96
14.429	5.11	4.65	4.14	3.57	3.31	3.31	3.57	4.14	4.65	5.11

Cantero (P4)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
13.000	3.81	3.66	3.09	2.62	2.36	2.36	2.62	3.09	3.66	3.81
11.571	5.11	4.65	4.14	3.57	3.31	3.31	3.57	4.14	4.65	5.11
10.143	9.96	9.07	7.77	6.52	5.90	5.90	6.52	7.77	9.07	9.96
8.714	19.86	17.02	13.17	10.36	8.92	8.92	10.36	13.17	17.02	19.86

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	7.84 lx	2.36 lx	19.9 lx	0.30	0.12

Calzada 1 (M5)

Resultados para campo de evaluación

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Calzada 1 (M5)	L_m	1.44 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.35	✓
	$U_l^{(2)}$	0.72	≥ 0.50	✓
	$TI^{(2)}$	13 %	≤ 20 %	✓
	$REI^{(1)}$	0.59	–	

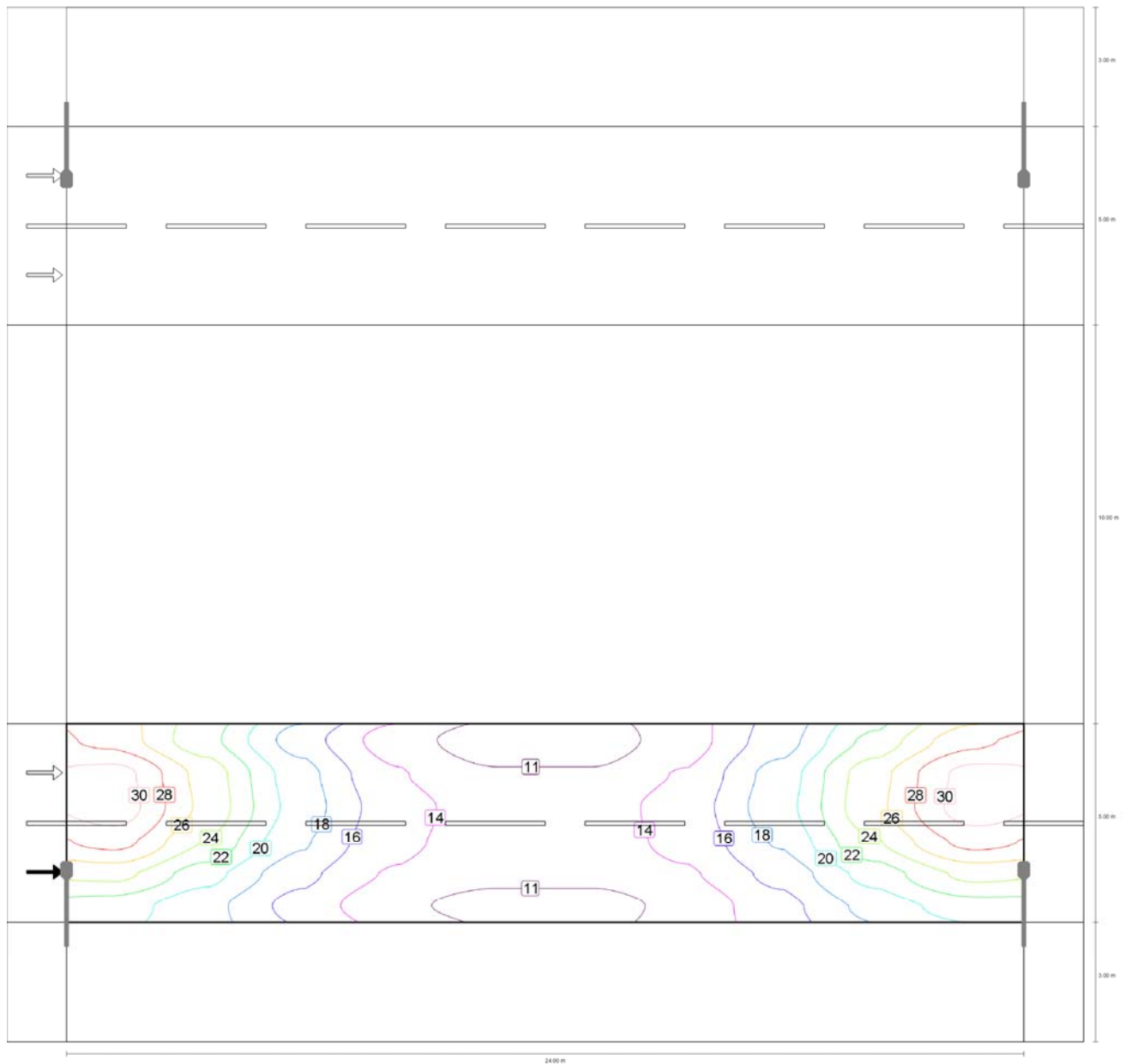
Resultados para observador

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Observador 1 Posición: -60.000 m, 4.250 m, 1.500 m	L_m	1.44 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.58	≥ 0.35	✓
	$U_l^{(2)}$	0.72	≥ 0.50	✓
	$TI^{(2)}$	13 %	≤ 20 %	✓
Observador 2 Posición: -60.000 m, 6.750 m, 1.500 m	L_m	1.49 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	$U_l^{(2)}$	0.87	≥ 0.50	✓
	$TI^{(2)}$	10 %	≤ 20 %	✓

(1) Informativo, no es parte de la evaluación

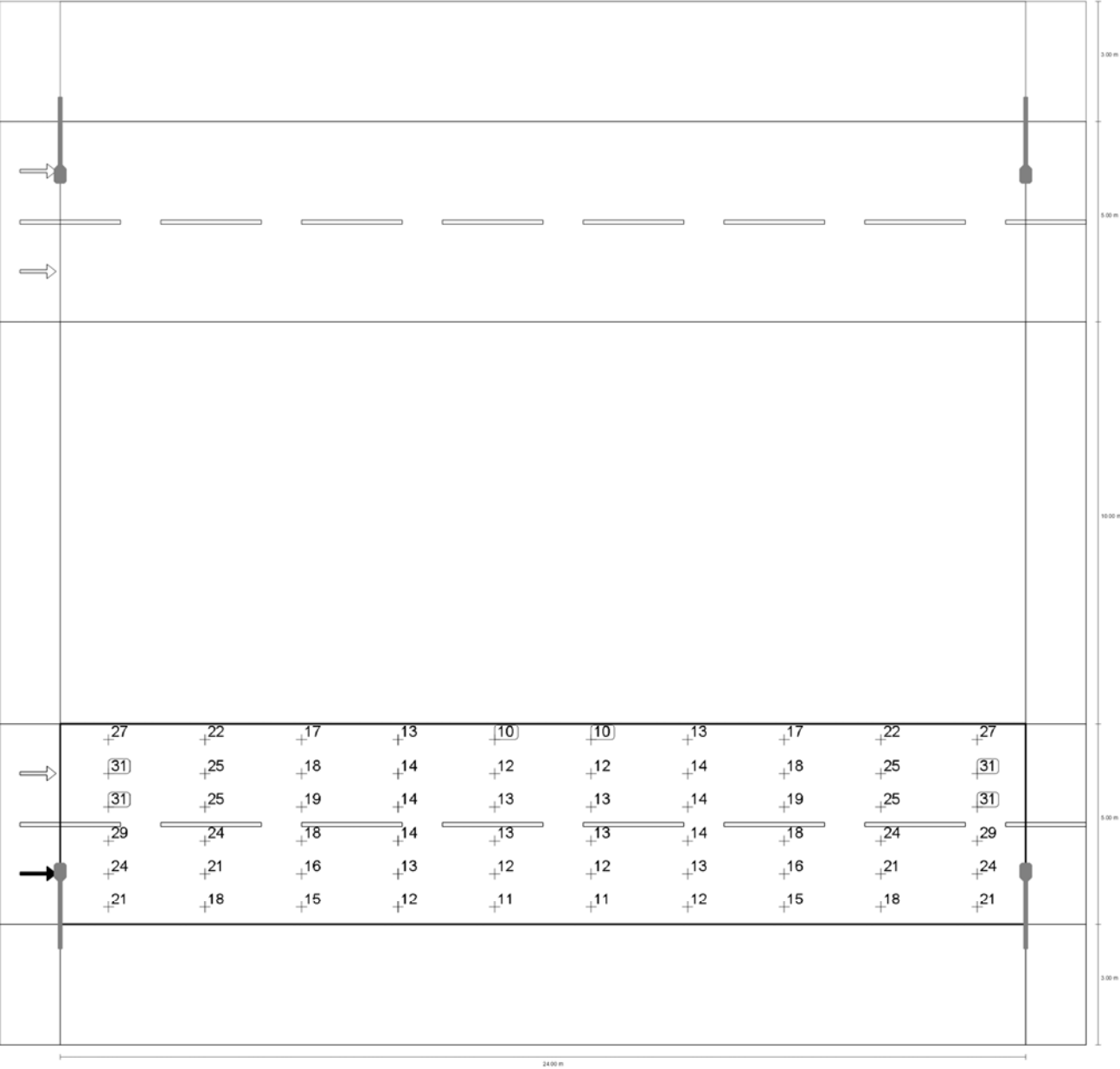
(2) Valor nominal modificado por el proyectista, difiere de la norma

Calzada 1 (M5)



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

Calzada 1 (M5)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
7.583	27.26	22.44	16.67	12.54	10.47	10.47	12.54	16.67	22.44	27.26
6.750	30.67	25.08	18.49	13.76	11.76	11.76	13.76	18.49	25.08	30.67
5.917	30.97	25.36	18.84	14.45	12.66	12.66	14.45	18.84	25.36	30.97

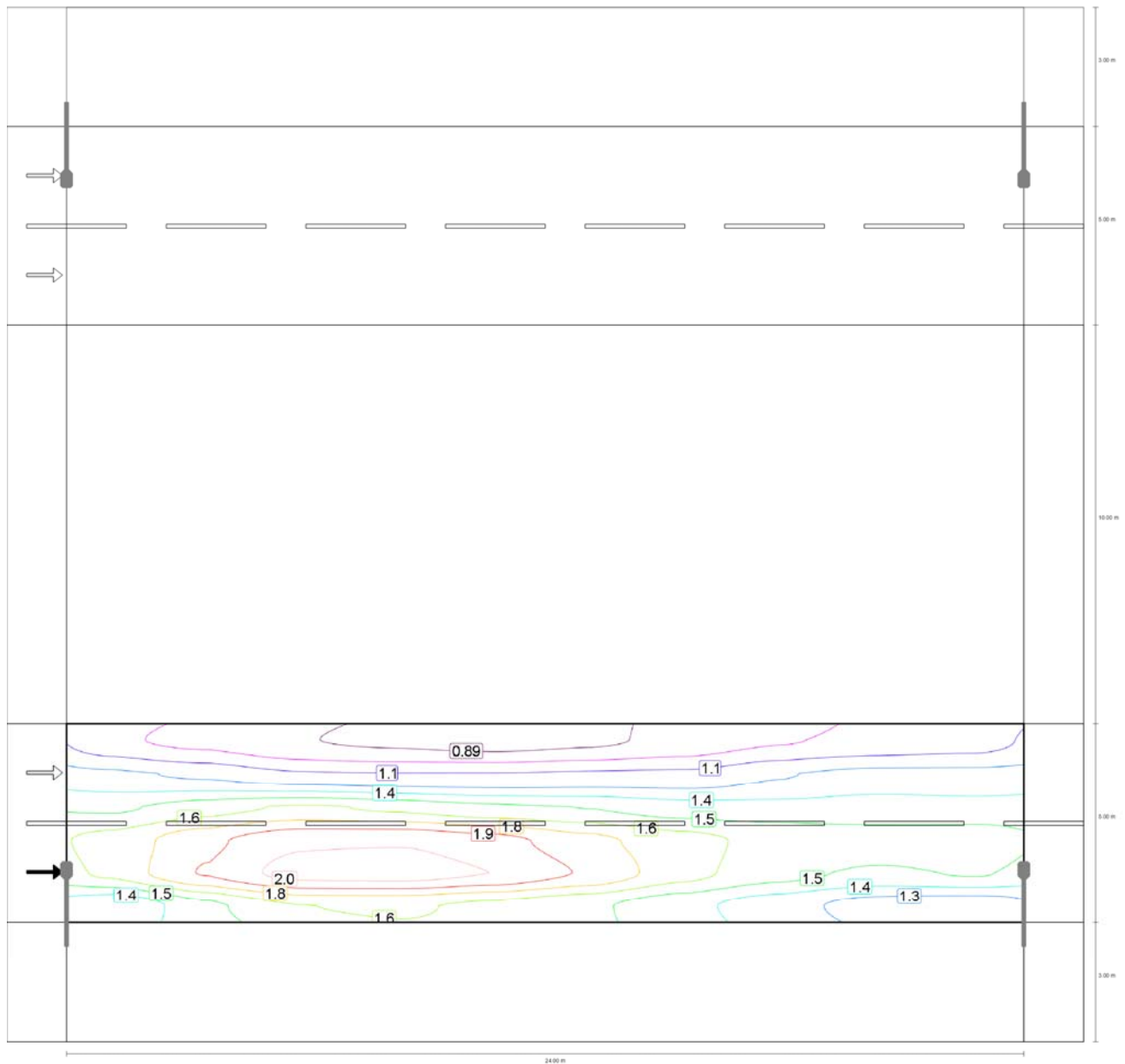
Calzada 1 (M5)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
5.083	28.62	23.72	17.92	14.09	12.67	12.67	14.09	17.92	23.72	28.62
4.250	24.36	20.53	16.22	13.27	12.08	12.08	13.27	16.22	20.53	24.36
3.417	20.73	18.32	14.84	12.04	10.78	10.78	12.04	14.84	18.32	20.73

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

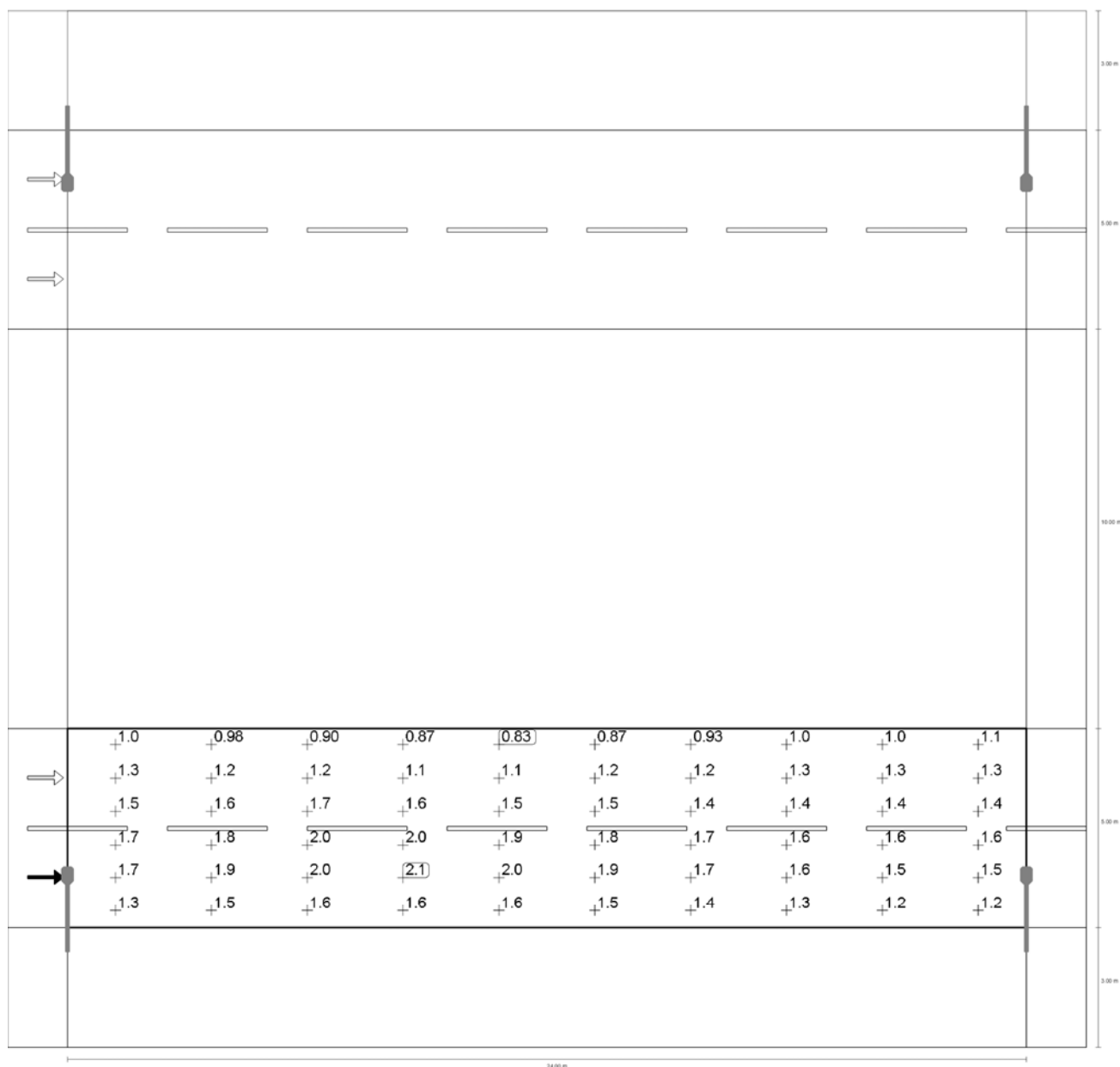
	E_m	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Valor de mantenimiento iluminancia horizontal	18.4 lx	10.5 lx	31.0 lx	0.57	0.34

Calzada 1 (M5)



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

Calzada 1 (M5)



Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Sistema de valores)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
7.583	1.05	0.98	0.90	0.87	0.83	0.87	0.93	1.00	1.04	1.08
6.750	1.29	1.24	1.16	1.14	1.14	1.16	1.17	1.25	1.30	1.30
5.917	1.49	1.58	1.65	1.61	1.54	1.51	1.44	1.43	1.45	1.44

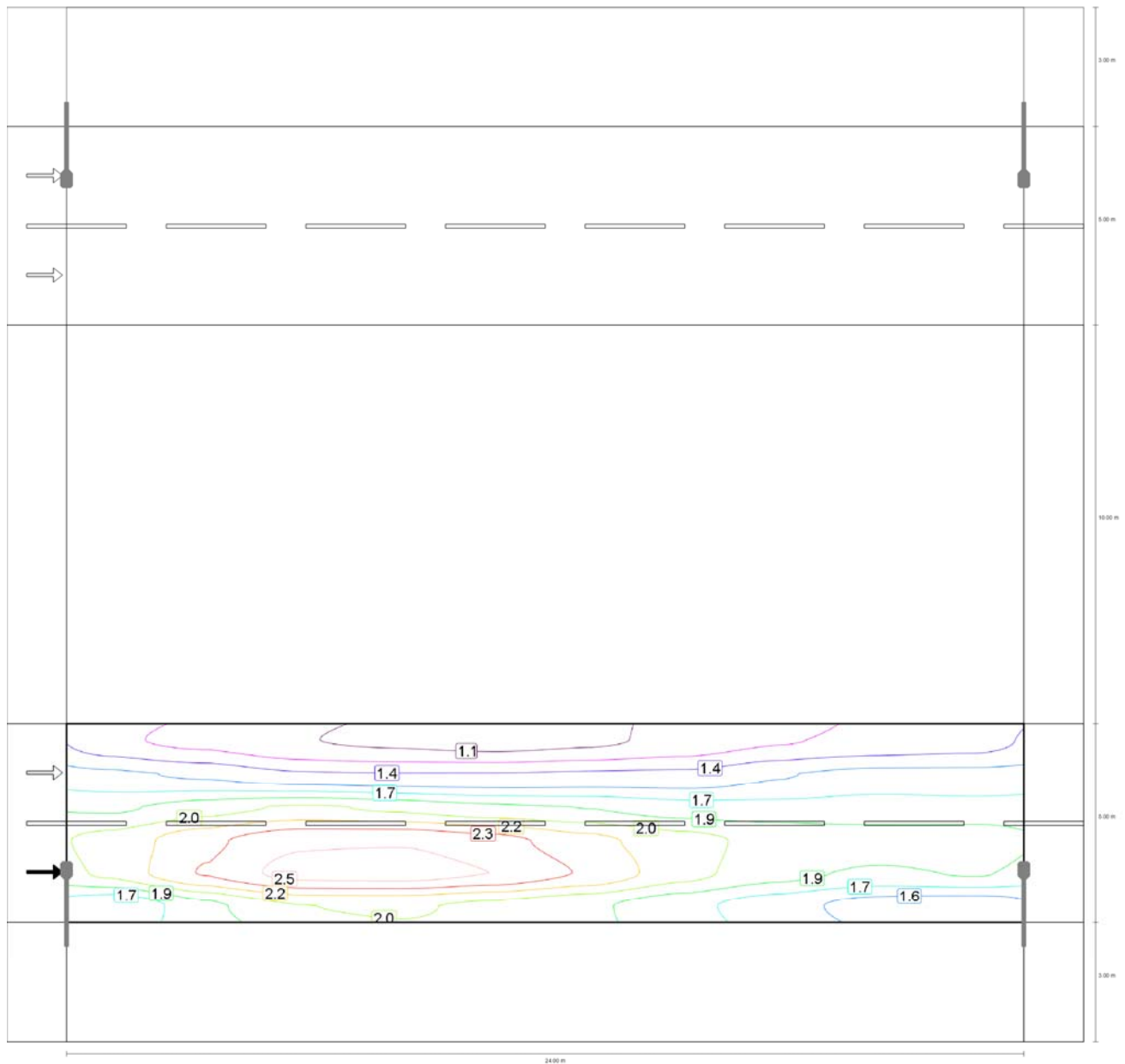
Calzada 1 (M5)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
5.083	1.67	1.85	1.98	1.99	1.93	1.80	1.67	1.60	1.56	1.57
4.250	1.66	1.89	2.05	2.06	2.00	1.87	1.68	1.56	1.48	1.52
3.417	1.28	1.47	1.63	1.65	1.60	1.53	1.43	1.32	1.21	1.19

Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca [cd/m²] (Tabla de valores)

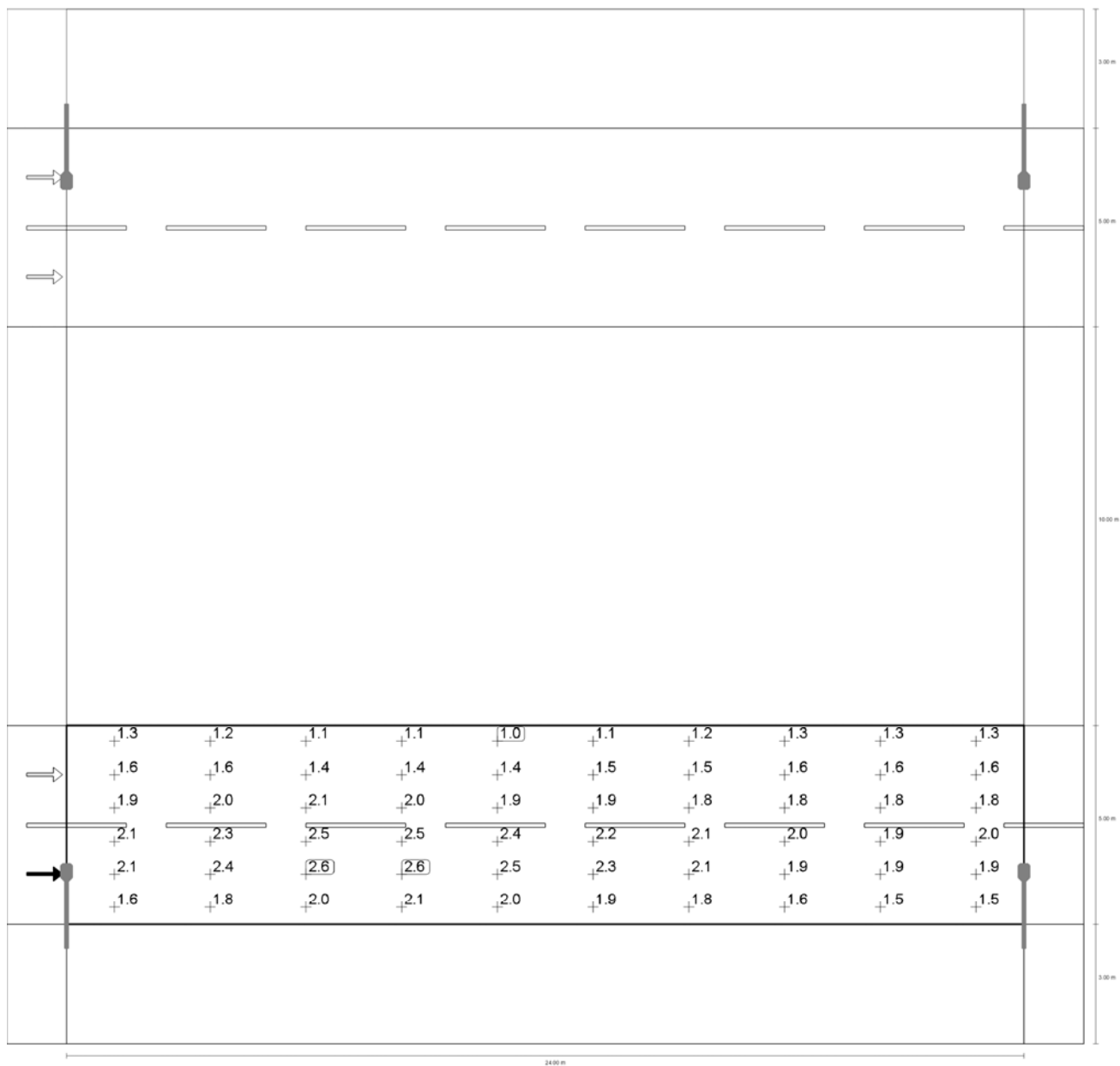
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.44 cd/m ²	0.83 cd/m ²	2.06 cd/m ²	0.58	0.40

Calzada 1 (M5)



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

Calzada 1 (M5)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
7.583	1.31	1.22	1.13	1.08	1.04	1.08	1.16	1.26	1.30	1.34
6.750	1.61	1.55	1.45	1.43	1.43	1.45	1.46	1.57	1.63	1.63
5.917	1.86	1.97	2.06	2.01	1.92	1.88	1.80	1.79	1.81	1.79

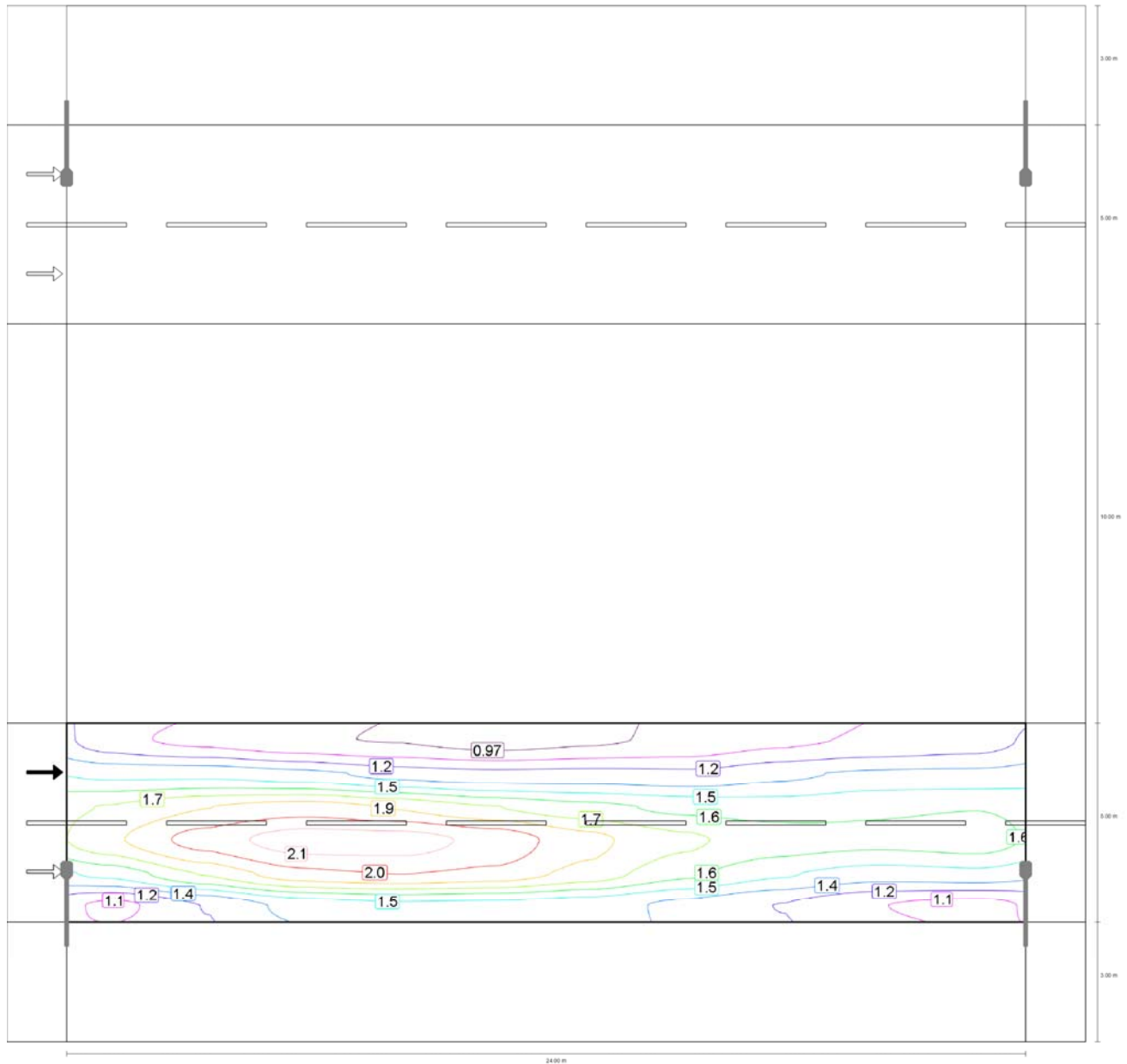
Calzada 1 (M5)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
5.083	2.09	2.31	2.48	2.49	2.41	2.25	2.09	2.00	1.95	1.96
4.250	2.08	2.36	2.56	2.58	2.50	2.33	2.10	1.94	1.85	1.90
3.417	1.60	1.84	2.04	2.06	2.01	1.92	1.78	1.65	1.52	1.49

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

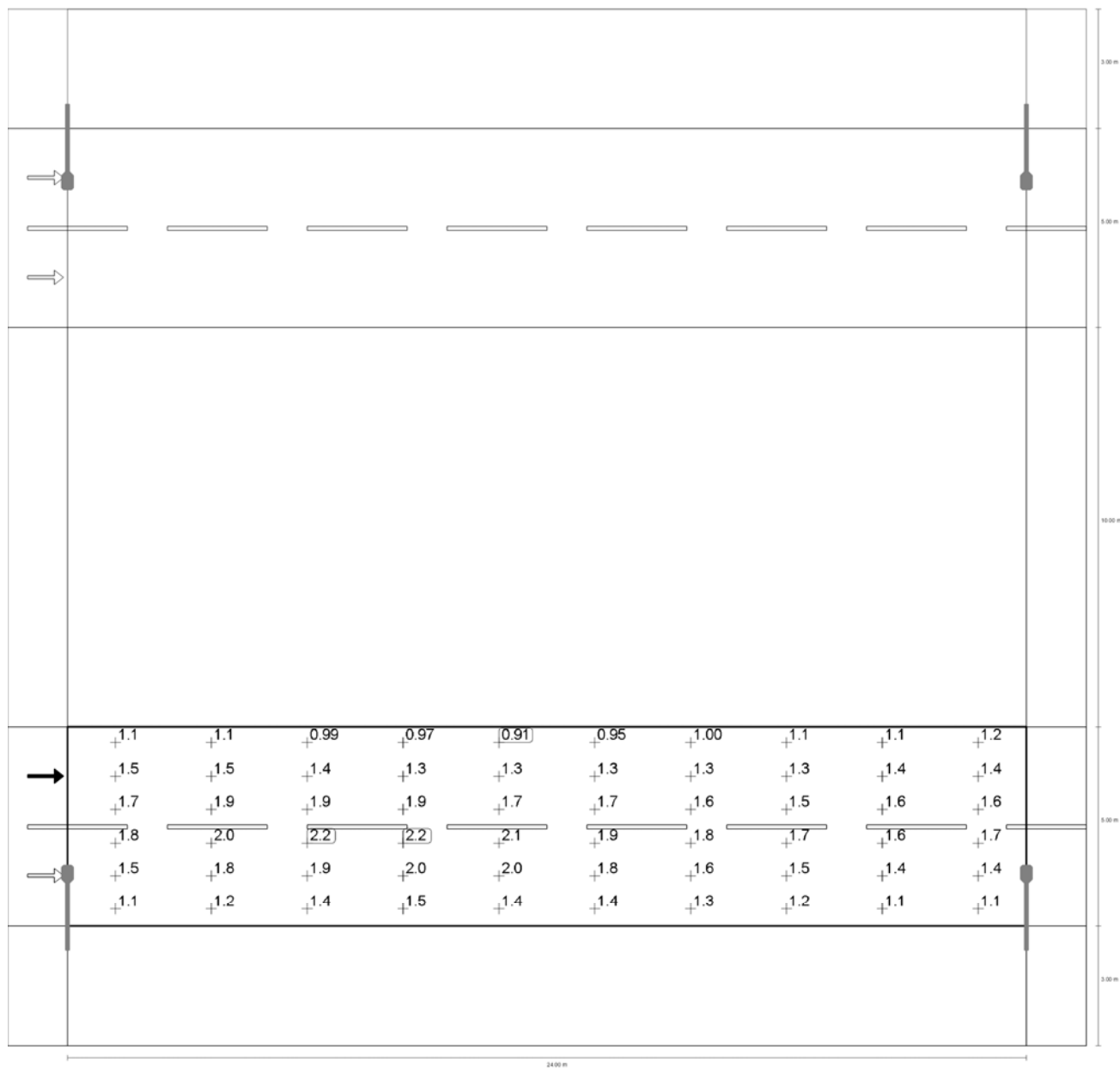
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 1: Luminancia para una instalación nueva	1.80 cd/m ²	1.04 cd/m ²	2.58 cd/m ²	0.58	0.40

Calzada 1 (M5)



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

Calzada 1 (M5)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
7.583	1.15	1.06	0.99	0.97	0.91	0.95	1.00	1.07	1.12	1.16
6.750	1.45	1.45	1.40	1.31	1.27	1.28	1.26	1.33	1.38	1.39
5.917	1.74	1.86	1.93	1.85	1.74	1.65	1.58	1.55	1.59	1.61

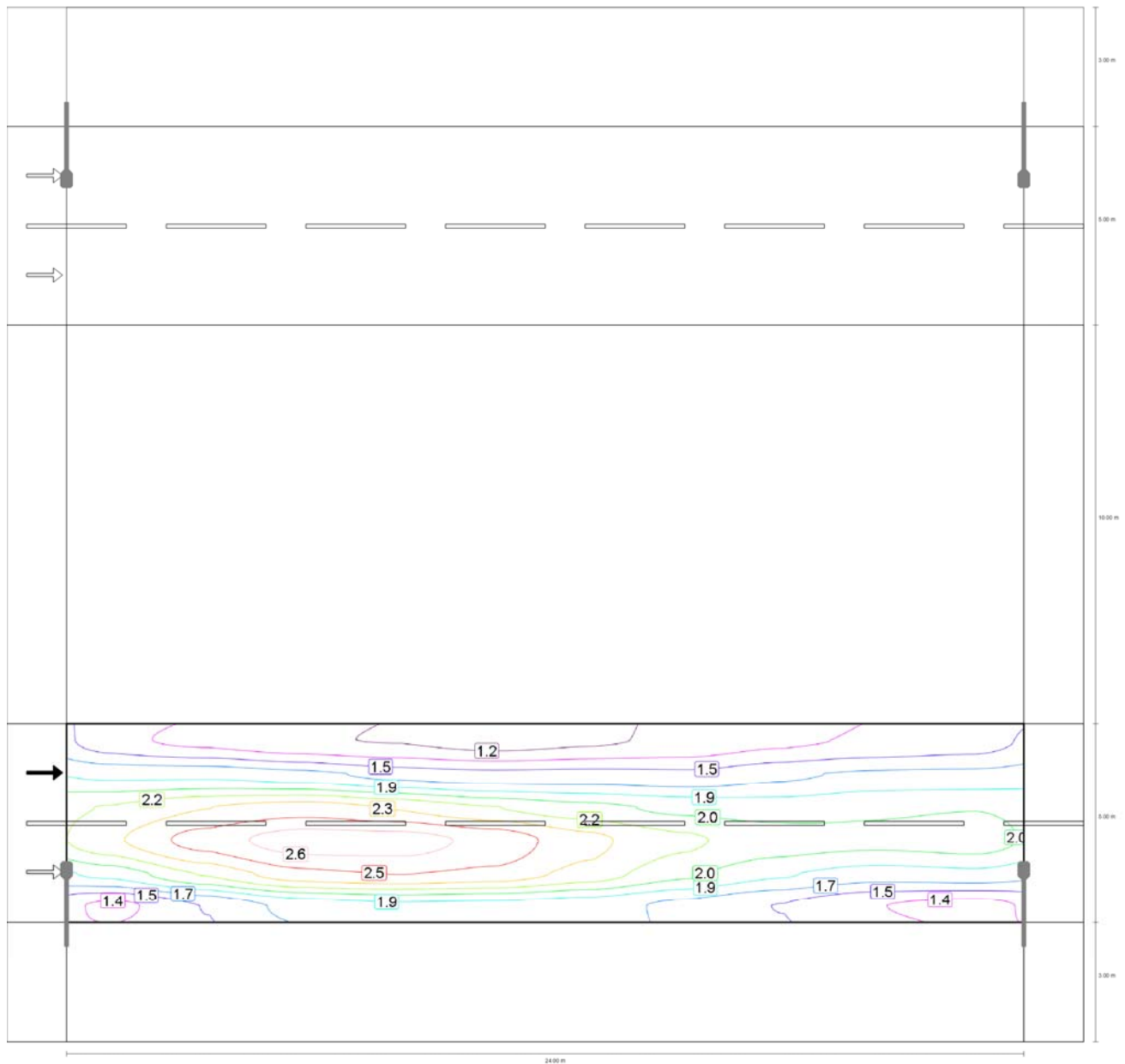
Calzada 1 (M5)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
5.083	1.84	2.05	2.18	2.17	2.08	1.90	1.76	1.67	1.65	1.67
4.250	1.52	1.75	1.95	2.00	1.95	1.81	1.64	1.50	1.42	1.44
3.417	1.07	1.23	1.40	1.46	1.45	1.41	1.32	1.22	1.11	1.06

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

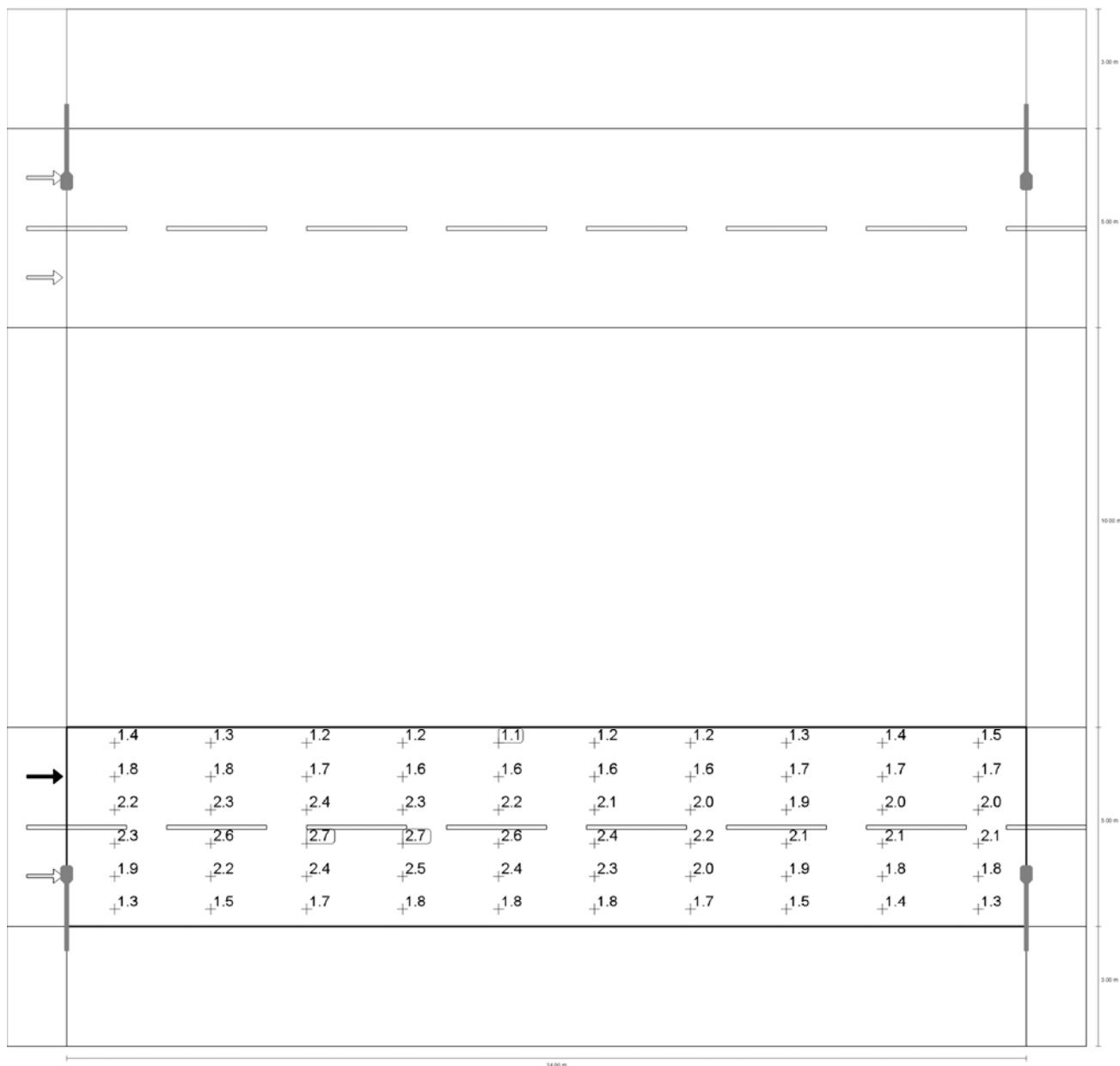
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Valor de mantenimiento luminancia en calzada seca	1.49 cd/m²	0.91 cd/m²	2.18 cd/m²	0.61	0.42

Calzada 1 (M5)



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

Calzada 1 (M5)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
7.583	1.43	1.33	1.24	1.21	1.14	1.19	1.25	1.34	1.40	1.45
6.750	1.82	1.82	1.75	1.64	1.59	1.60	1.58	1.66	1.72	1.74
5.917	2.18	2.33	2.41	2.32	2.17	2.06	1.97	1.94	1.99	2.01

Calzada 1 (M5)

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
5.083	2.30	2.56	2.73	2.72	2.60	2.38	2.20	2.09	2.06	2.09
4.250	1.90	2.19	2.43	2.50	2.44	2.27	2.05	1.88	1.77	1.80
3.417	1.34	1.54	1.75	1.82	1.81	1.77	1.66	1.53	1.38	1.33

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

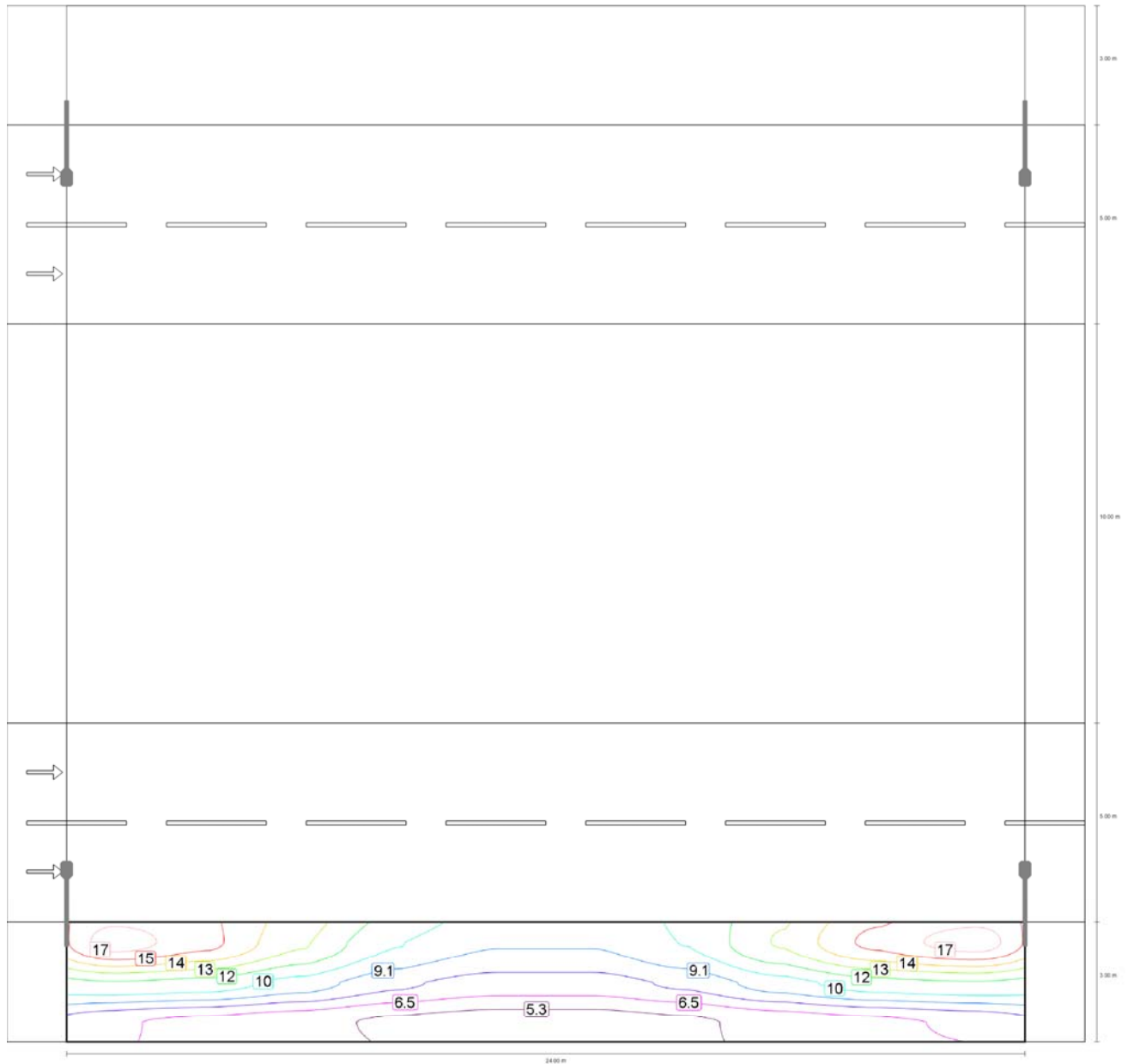
	L _m	L _{min}	L _{max}	U _o (g ₁)	g ₂
Observador 2: Luminancia para una instalación nueva	1.87 cd/m²	1.14 cd/m²	2.73 cd/m²	0.61	0.42

Vereda 2 (P4)

Resultados para campo de evaluación

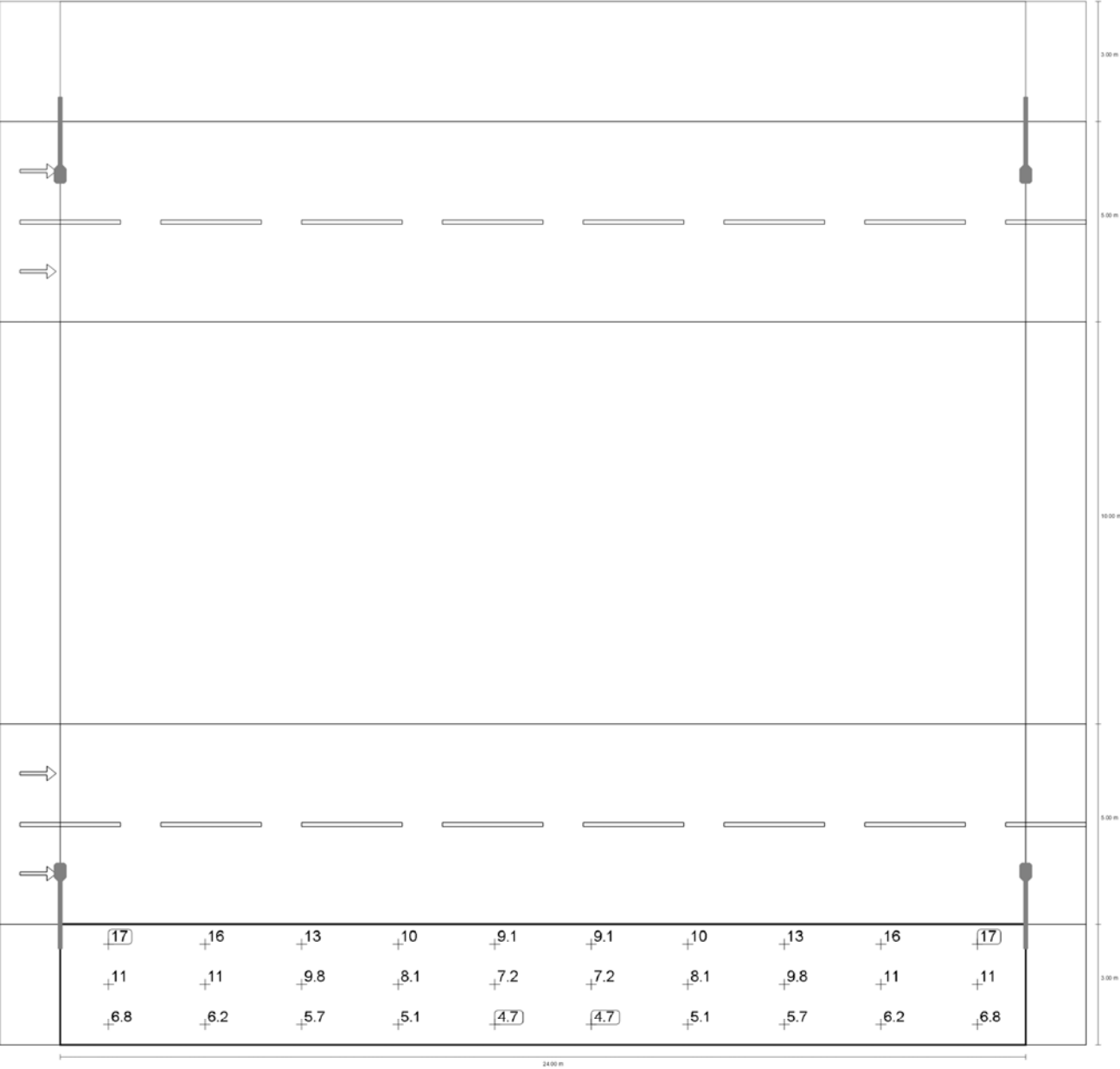
	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación
Vereda 2 (P4)	E_m	9.43 lx	[5.00 - 7.50] lx	✗
	E_{min}	4.67 lx	≥ 1.00 lx	✓

Vereda 2 (P4)



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

Vereda 2 (P4)



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

m	1.200	3.600	6.000	8.400	10.800	13.200	15.600	18.000	20.400	22.800
2.500	17.22	15.69	12.96	10.37	9.15	9.15	10.37	12.96	15.69	17.22
1.500	11.46	11.06	9.76	8.10	7.23	7.23	8.10	9.76	11.06	11.46
0.500	6.76	6.25	5.70	5.07	4.67	4.67	5.07	5.70	6.25	6.76

Vereda 2 (P4)

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	9.43 lx	4.67 lx	17.2 lx	0.49	0.27

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).
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 lumínica	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/m ² año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

M

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

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

$R_{(UG)} \max$	(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.

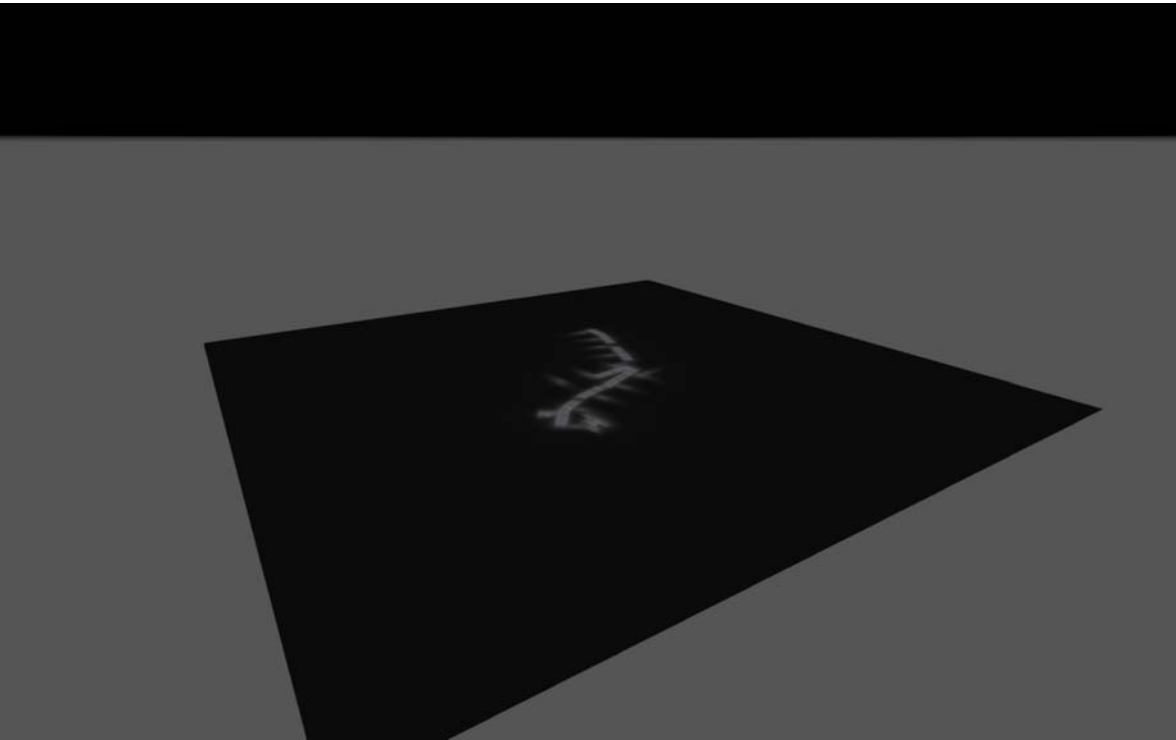
Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal

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

ANEXO 4.2: INFORME LUMÍNICO DE ESPACIOS VERDES PARA LOS REYES



Project

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

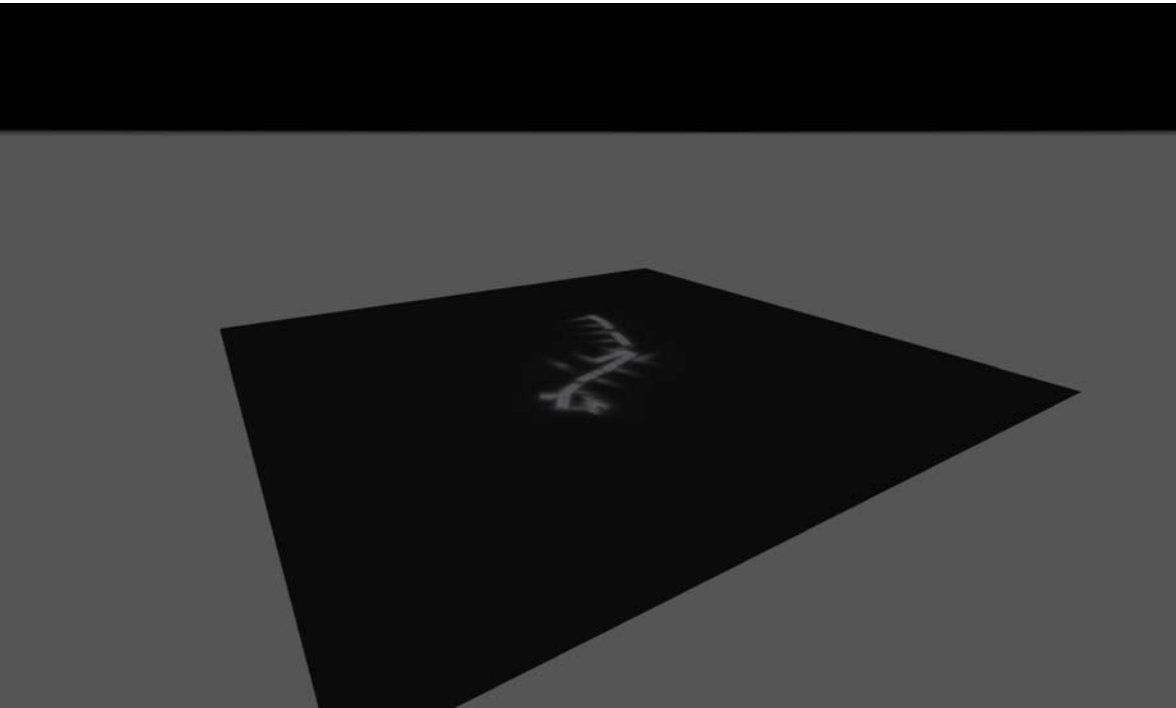
Portada	1
Observaciones preliminares	2
Contenido	3
Descripción	4
Lista de luminarias	5

Fichas de producto

GMR ENLIGHTS - OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T (1x GL04_SS_700)	6
iGuzzini - Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K (1x LED Neutral White)	7

Terreno 1

Plano de situación de luminarias	8
Lista de luminarias	15
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	16
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	18
Superficie de cálculo 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	19
Superficie de cálculo 3 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	20
Superficie de cálculo 5 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	21
Superficie de cálculo 6 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	22
Glosario	23



Descripción

Lista de luminarias

Φ_{total} 320704 lm	P_{total} 2503.0 W	Rendimiento lumínico 128.1 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

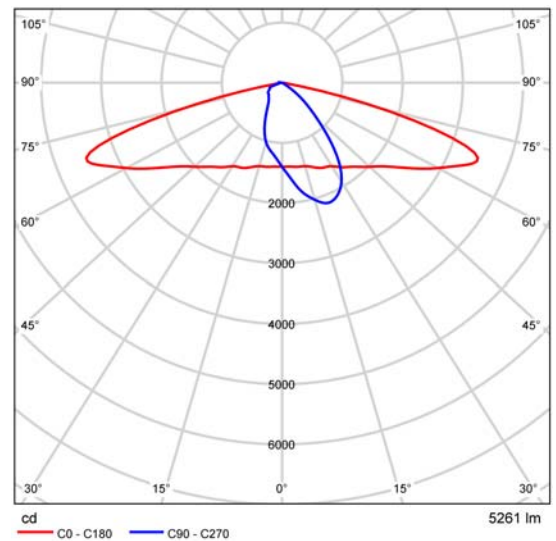
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
14	GMR ENLIGHTS	OR4_GL04_SS_ 700_3K_2A_T	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T	35.0 W	5261 lm	150.3 lm/W
61	iGuzzini	P874_A97I	Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K	33.0 W	4050 lm	122.7 lm/W

Ficha de producto

GMR ENLIGHTS - OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T



Nº de artículo	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T
P	35.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5261 lm
Rendimiento lumínico	150.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



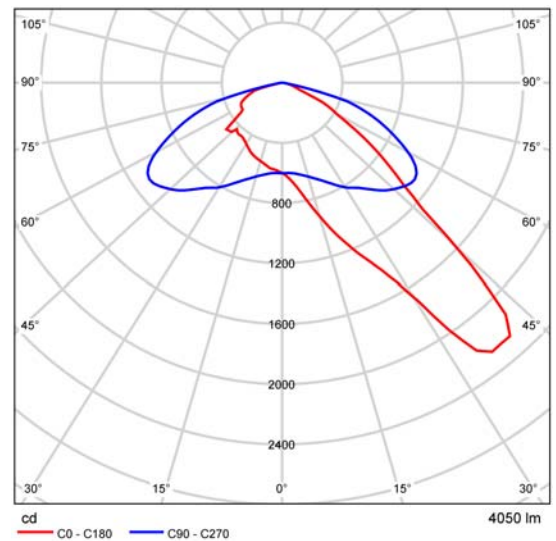
CDL polar

Ficha de producto

iGuzzini - Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K



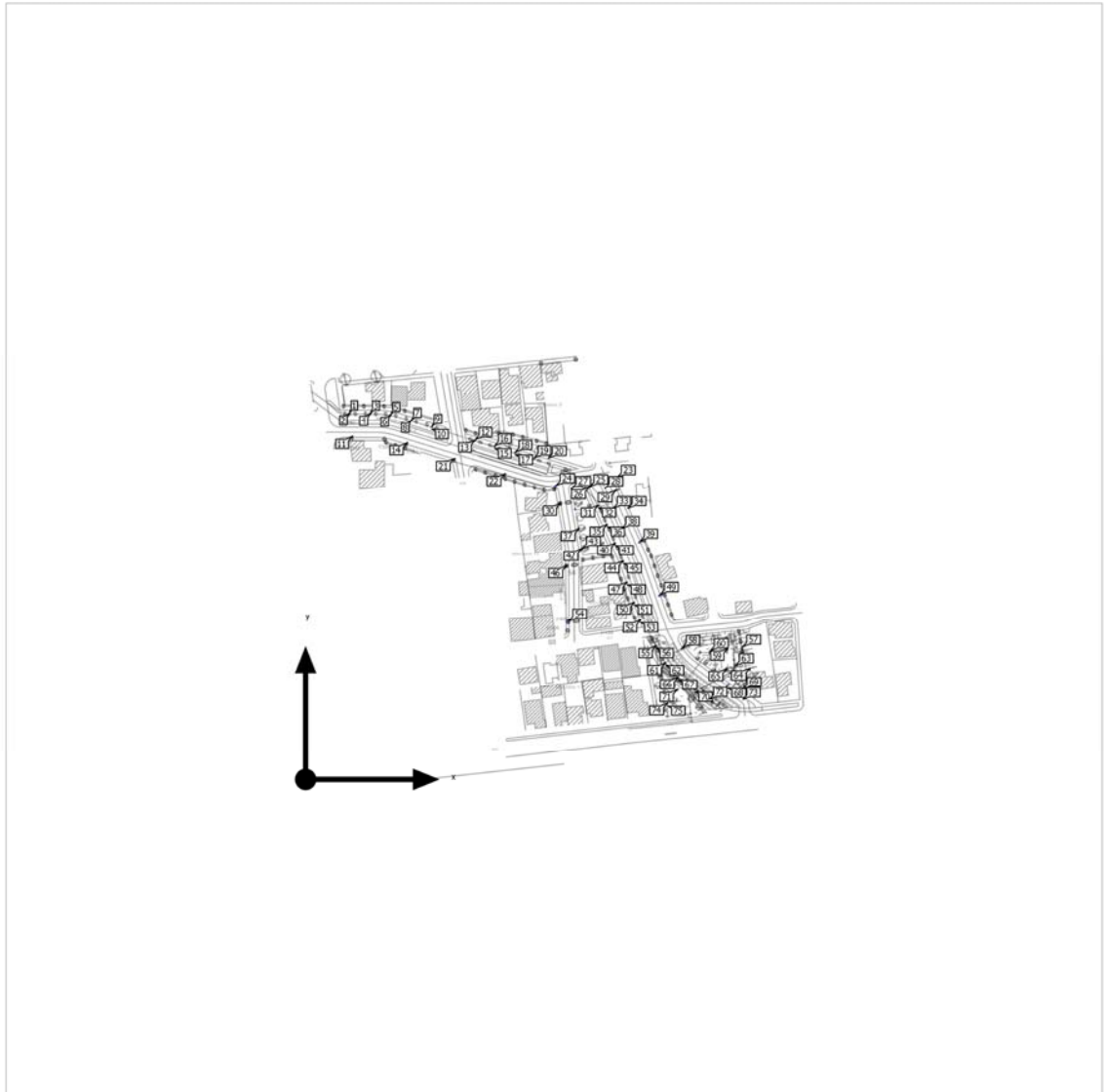
Nº de artículo	P874_A97I
P	33.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4050 lm
Rendimiento lumínico	122.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



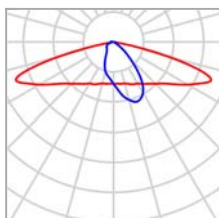
CDL polar

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	GMR ENLIGHTS	P	35.0 W
Nº de artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5261 lm
Nombre del artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T		
Lámpara	1x GL04_SS_700		

Luminarias individuales

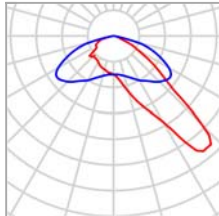
X	Y	Altura de montaje	Luminaria
22.970 m	168.025 m	6.900 m	11
49.768 m	164.914 m	6.900 m	14
72.930 m	157.209 m	6.900 m	21
97.629 m	149.859 m	6.900 m	22
152.145 m	147.930 m	6.900 m	23
122.116 m	143.920 m	6.900 m	24
151.845 m	141.915 m	6.900 m	29
124.392 m	135.381 m	6.900 m	30
163.324 m	116.381 m	6.900 m	39
127.471 m	104.569 m	6.900 m	46
173.092 m	90.210 m	6.900 m	49
128.307 m	77.228 m	6.900 m	54
183.938 m	64.273 m	6.900 m	58

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
206.093 m	46.004 m	6.900 m	68

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	iGuzzini	P	33.0 W
Nº de artículo	P874_A97I	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4050 lm
Nombre del artículo	Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K		
Lámpara	1x LED Neutral White		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
21.605 m	179.612 m	4.000 m	1
21.614 m	179.466 m	4.000 m	2
31.576 m	179.449 m	4.000 m	3
31.565 m	179.304 m	4.000 m	4
41.603 m	178.901 m	4.000 m	5
41.585 m	178.757 m	4.000 m	6
51.711 m	176.005 m	4.000 m	7
51.682 m	175.862 m	4.000 m	8
61.714 m	172.905 m	4.000 m	9
61.644 m	172.777 m	4.000 m	10
82.899 m	166.358 m	4.000 m	12

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
82.860 m	166.218 m	4.000 m	13
92.342 m	163.418 m	4.000 m	15
92.315 m	163.275 m	4.000 m	16
102.457 m	160.340 m	4.000 m	17
102.406 m	160.204 m	4.000 m	18
111.687 m	157.425 m	4.000 m	19
111.637 m	157.288 m	4.000 m	20
138.944 m	143.444 m	4.000 m	25
138.812 m	143.383 m	4.000 m	26
130.101 m	142.557 m	4.000 m	27
129.956 m	142.543 m	4.000 m	28
142.980 m	134.339 m	4.000 m	31
142.848 m	134.279 m	4.000 m	32
131.870 m	132.639 m	4.000 m	33
131.725 m	132.625 m	4.000 m	34
147.291 m	124.907 m	4.000 m	35
147.159 m	124.847 m	4.000 m	36
133.492 m	122.695 m	4.000 m	37
133.347 m	122.690 m	4.000 m	38
151.260 m	115.733 m	4.000 m	40
151.127 m	115.673 m	4.000 m	41
134.881 m	112.906 m	4.000 m	42
135.026 m	112.903 m	4.000 m	43
155.134 m	106.926 m	4.000 m	44

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
155.002 m	106.866 m	4.000 m	45
157.069 m	96.518 m	4.000 m	47
156.937 m	96.458 m	4.000 m	48
160.602 m	86.743 m	4.000 m	50
160.469 m	86.682 m	4.000 m	51
163.568 m	78.030 m	4.000 m	52
163.436 m	77.969 m	4.000 m	53
171.161 m	65.484 m	4.000 m	55
171.028 m	65.423 m	4.000 m	56
213.408 m	64.788 m	4.000 m	57
206.247 m	64.170 m	4.000 m	59
197.578 m	62.860 m	4.000 m	60
175.817 m	57.150 m	4.000 m	61
175.735 m	57.076 m	4.000 m	62
209.767 m	55.635 m	4.000 m	63
217.218 m	54.568 m	4.000 m	64
205.857 m	54.301 m	4.000 m	65
182.052 m	50.120 m	4.000 m	66
181.970 m	50.040 m	4.000 m	67
190.230 m	44.103 m	4.000 m	69
190.148 m	44.004 m	4.000 m	70
181.507 m	43.987 m	4.000 m	71
197.197 m	39.093 m	4.000 m	72
197.100 m	38.949 m	4.000 m	73

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
176.833 m	37.267 m	4.000 m	74
176.751 m	37.168 m	4.000 m	75

Terreno 1

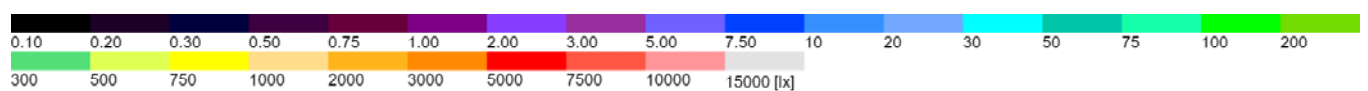
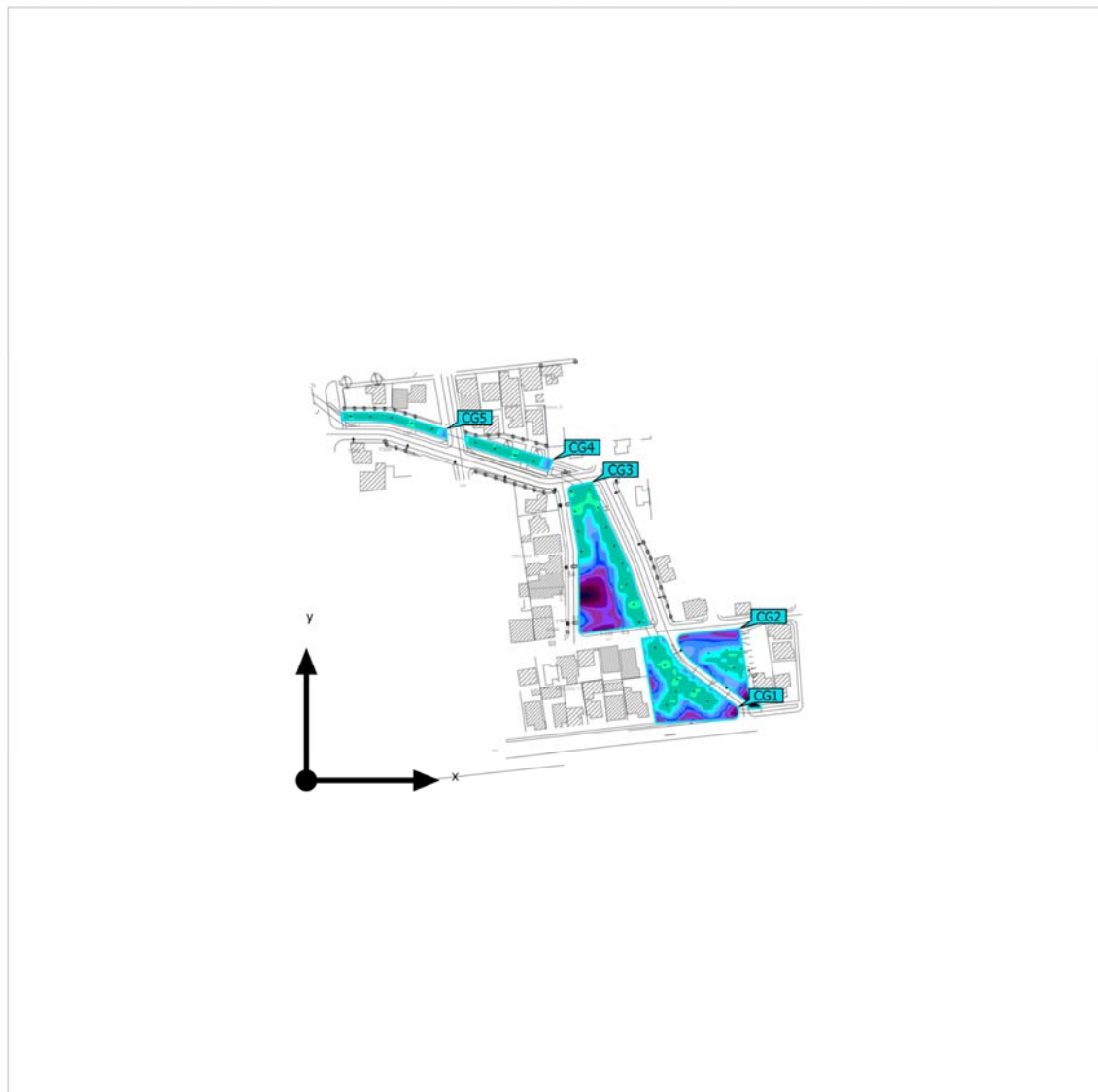
Lista de luminarias

Φ_{total} 320704 lm	P_{total} 2503.0 W	Rendimiento lumínico 128.1 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
14	GMR ENLIGHTS	OR4_GL04_SS_ 700_3K_2A_T	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T	35.0 W	5261 lm	150.3 lm/W
61	iGuzzini	P874_A97I	Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K	33.0 W	4050 lm	122.7 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

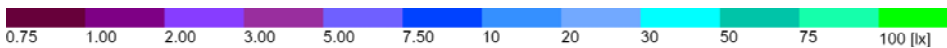
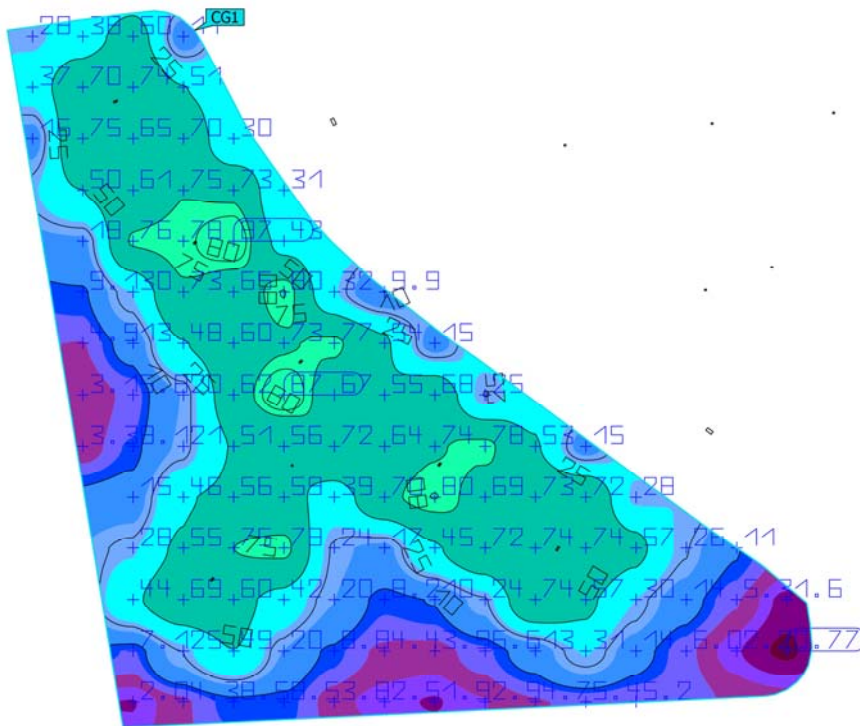
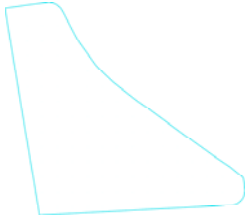
Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	38.8 lx	0.77 lx	86.8 lx	0.020	0.009	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.4 lx	0.14 lx	78.4 lx	0.006	0.002	CG2
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.5 lx	0.43 lx	86.0 lx	0.012	0.005	CG3
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	58.8 lx	12.3 lx	82.3 lx	0.21	0.15	CG4
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	60.6 lx	10.3 lx	82.8 lx	0.17	0.12	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

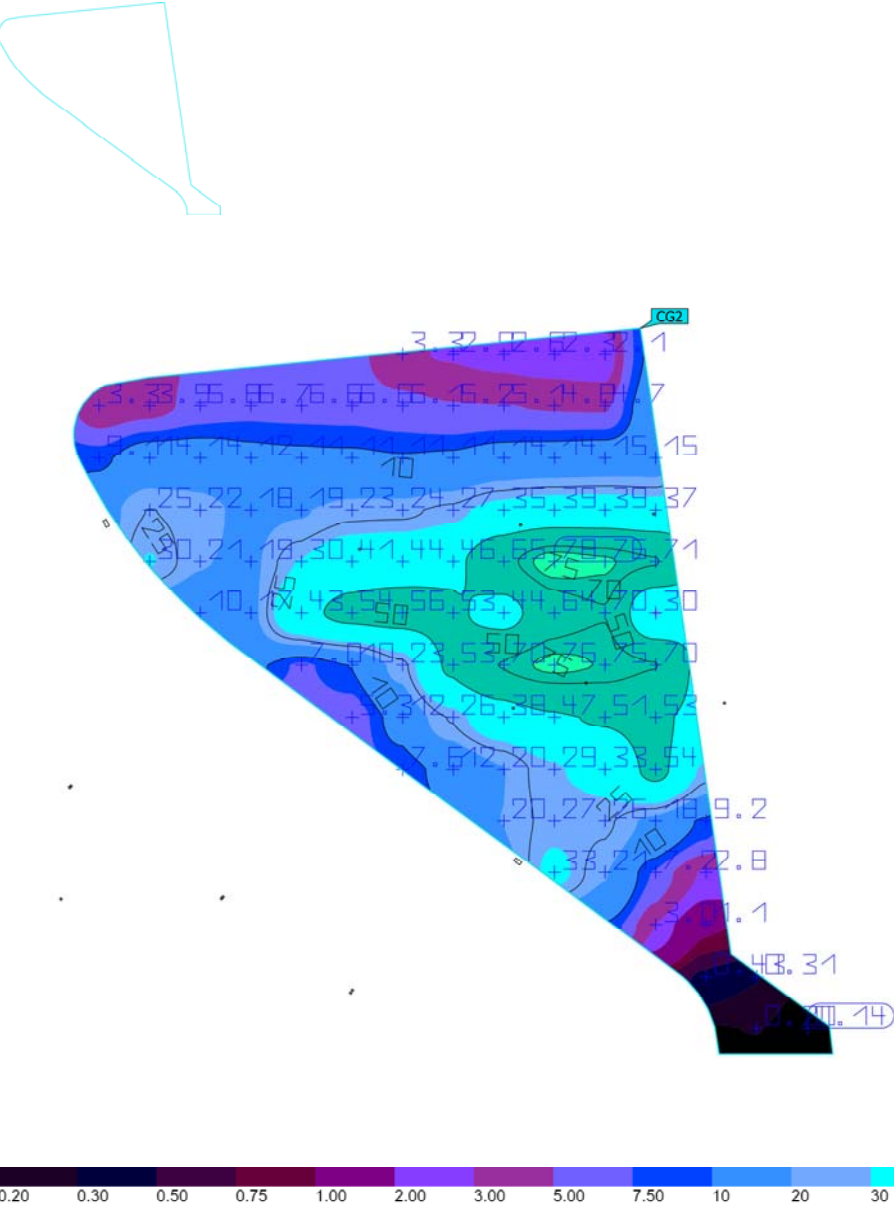
Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1	38.8 lx	0.77 lx	86.8 lx	0.020	0.009	CG1
Iluminancia perpendicular						
Altura: 0.000 m						

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

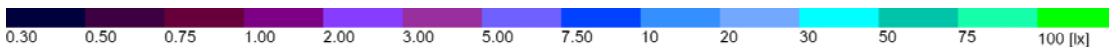
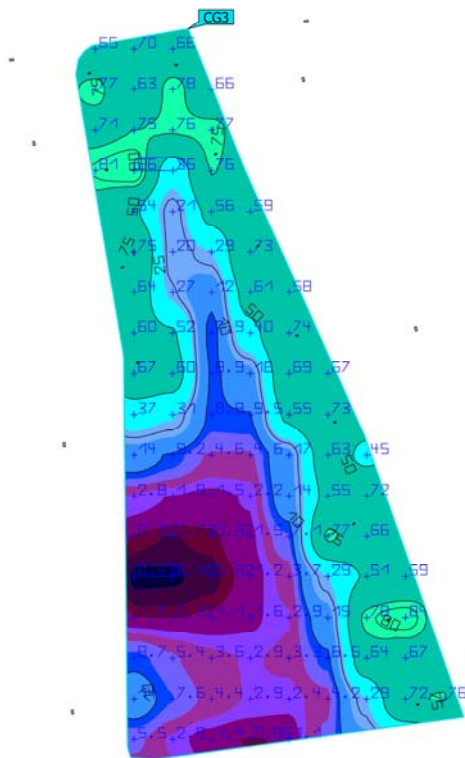
Terreno 1 (Escena de luz 1)
Superficie de cálculo 2



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	25.4 lx	0.14 lx	78.4 lx	0.006	0.002	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

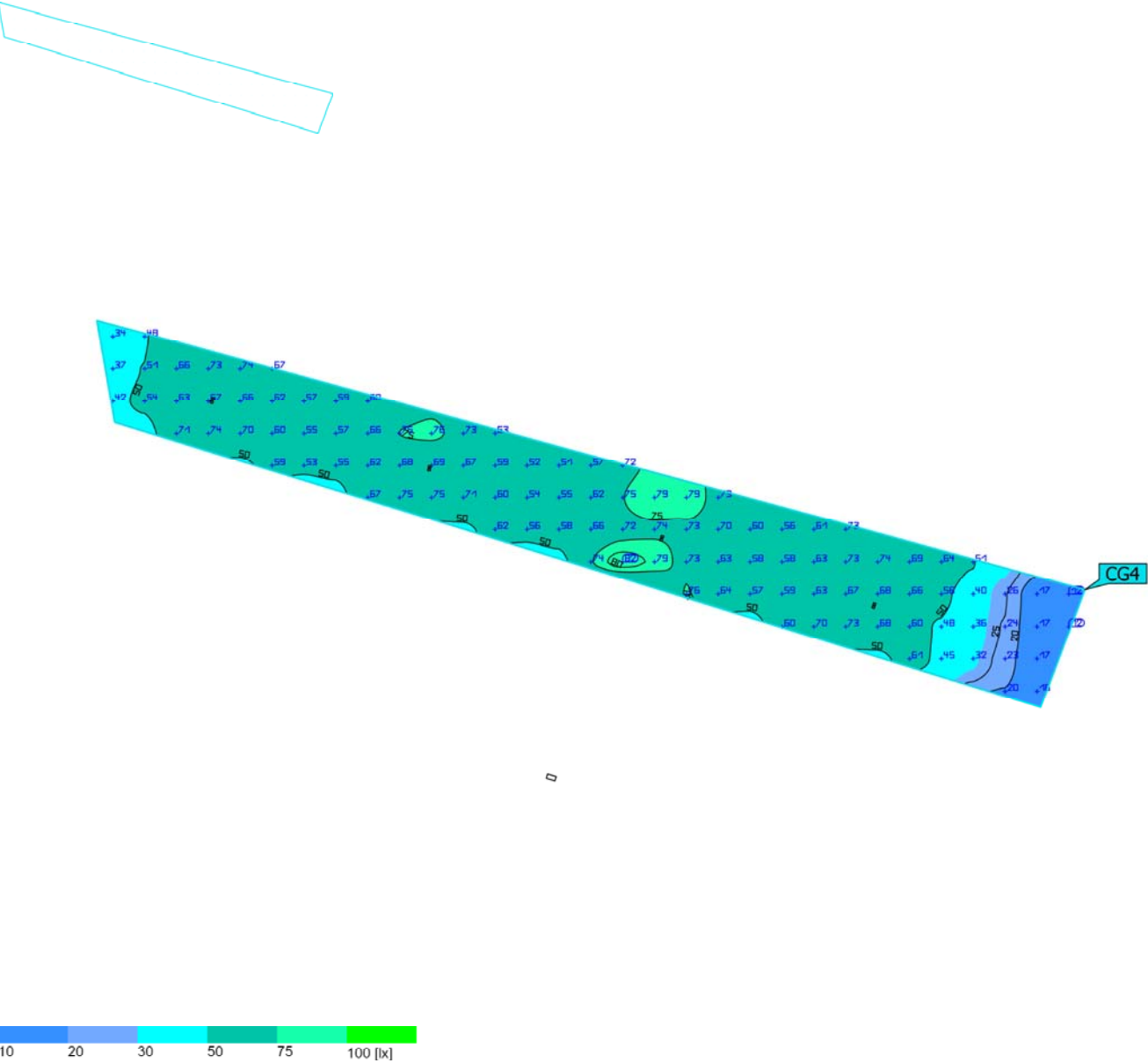
Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 3

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	34.5 lx	0.43 lx	86.0 lx	0.012	0.005	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

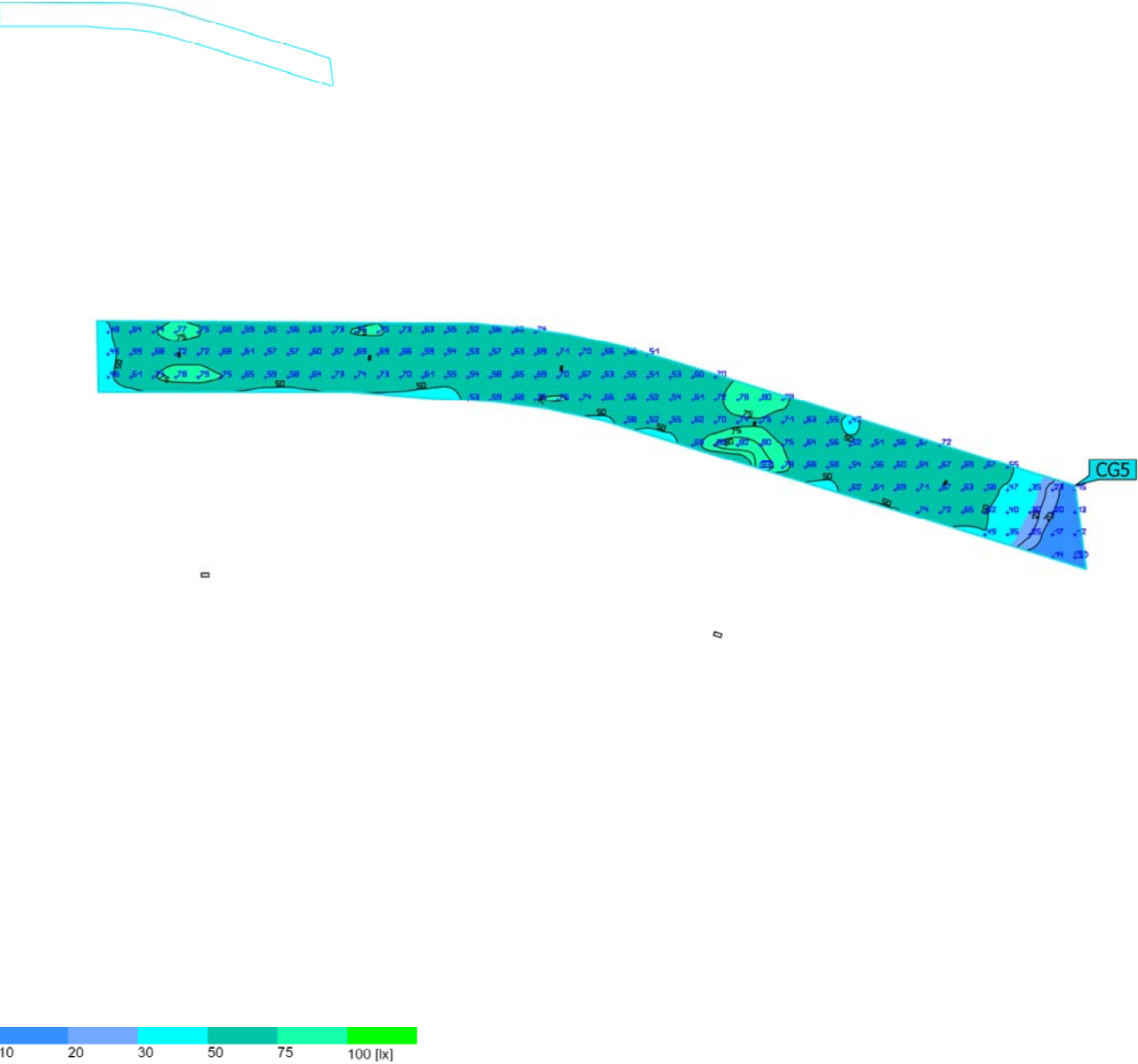
Terreno 1 (Escena de luz 1)
Superficie de cálculo 5



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	58.8 lx	12.3 lx	82.3 lx	0.21	0.15	CG4

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)
Superficie de cálculo 6



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	60.6 lx	10.3 lx	82.8 lx	0.17	0.12	CG5

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

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

M

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

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

$R_{(UG)} \max$	(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.

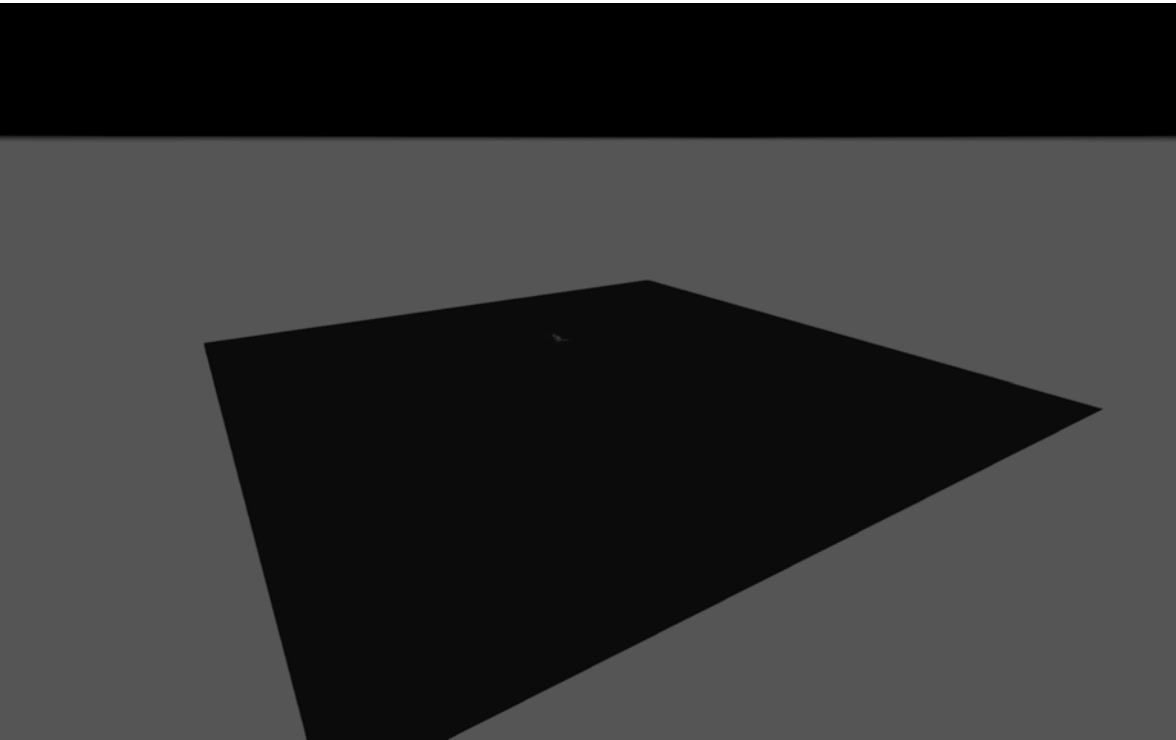
Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal

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

ANEXO 4.3: INFORME LUMÍNICO DE ESPACIOS VERDES PARA NUEVO AMANECER



Project

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

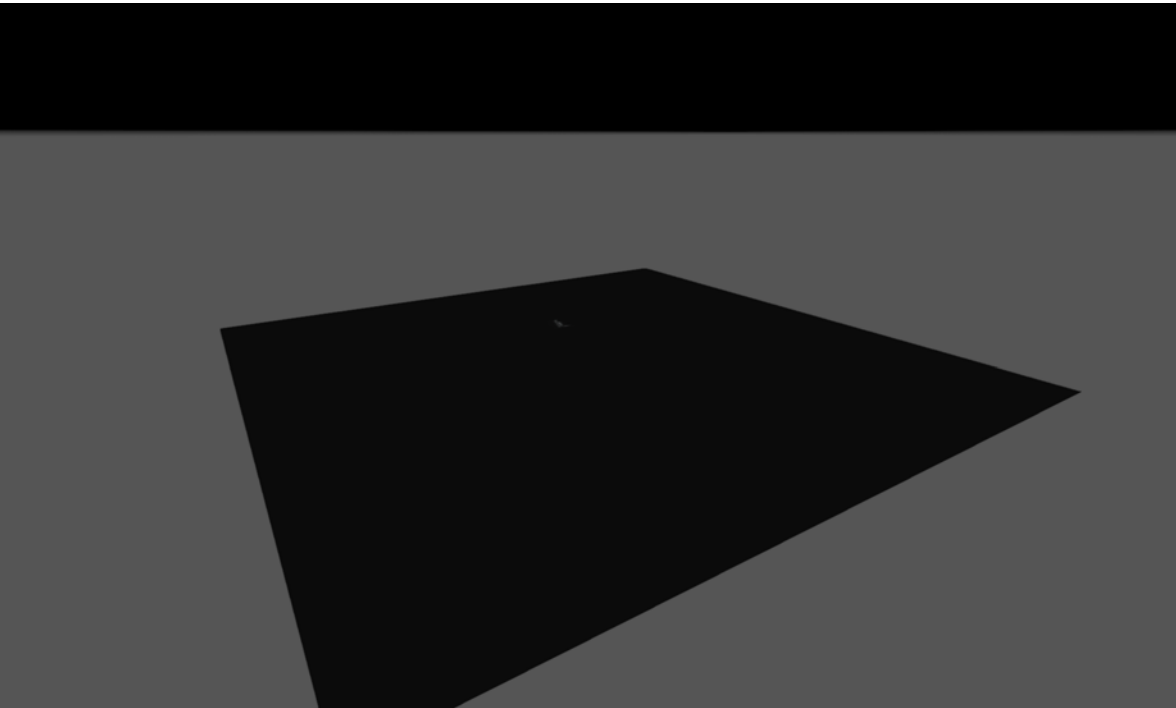
Portada	1
Observaciones preliminares	2
Contenido	3
Descripción	4
Lista de luminarias	5

Fichas de producto

GMR ENLIGHTS - OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T (1x GL04_SS_700)	6
iGuzzini - Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly -	7
Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K (1x LED Neutral White)	

Terreno 1

Plano de situación de luminarias	8
Lista de luminarias	11
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	12
Superficie de cálculo 1 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	14
Glosario	15



Descripción

Lista de luminarias

Φ_{total} 46555 lm	P_{total} 340.0 W	Rendimiento lumínico 136.9 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

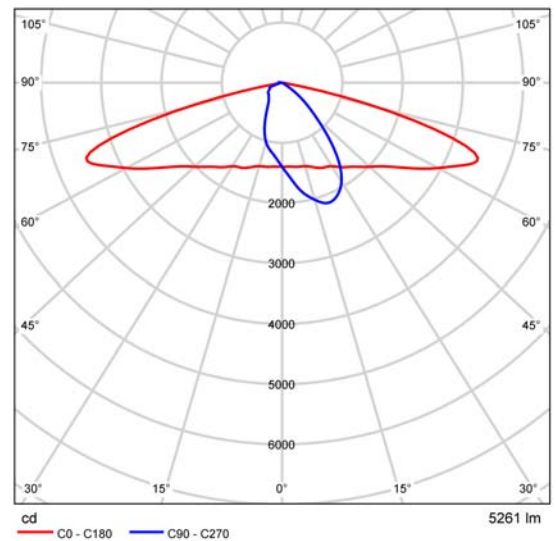
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	GMR ENLIGHTS	OR4_GL04_SS_ 700_3K_2A_T	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T	35.0 W	5261 lm	150.3 lm/W
5	iGuzzini	P874_A97I	Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K	33.0 W	4050 lm	122.7 lm/W

Ficha de producto

GMR ENLIGHTS - OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T



Nº de artículo	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T
P	35.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5261 lm
Rendimiento lumínico	150.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



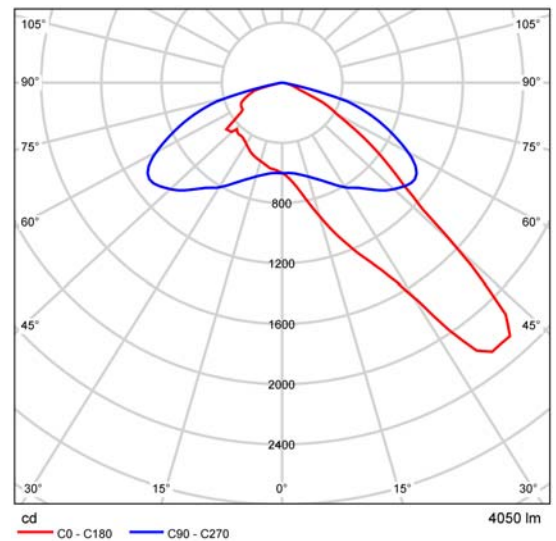
CDL polar

Ficha de producto

iGuzzini - Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K



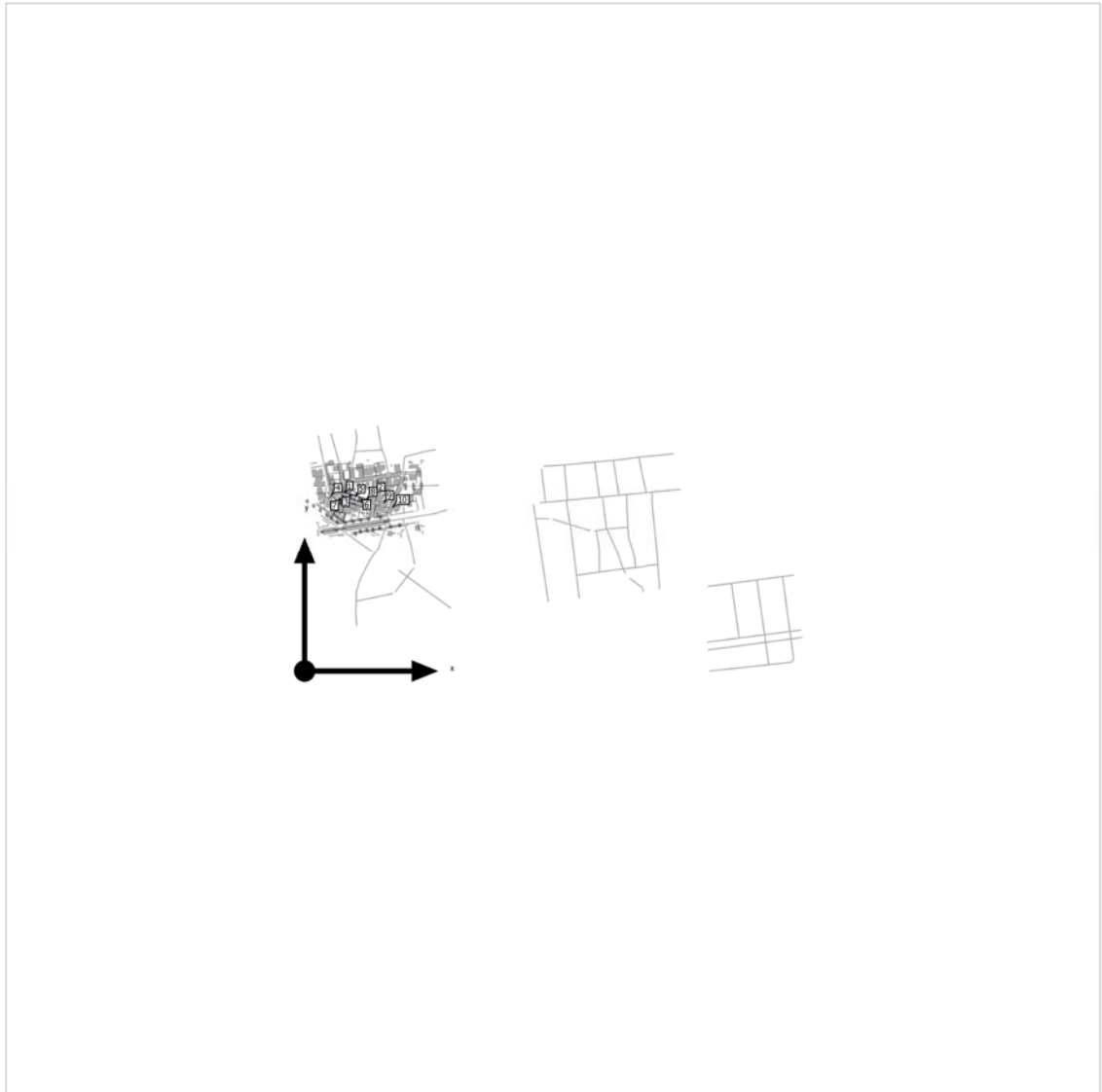
Nº de artículo	P874_A97I
P	33.0 W
$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4050 lm
Rendimiento lumínico	122.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



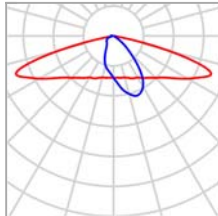
CDL polar

Terreno 1

Plano de situación de luminarias



Terreno 1

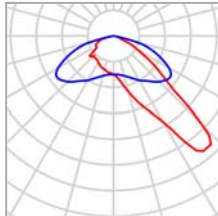
Plano de situación de luminarias

Fabricante	GMR ENLIGHTS	P	35.0 W
Nº de artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	5261 lm
Nombre del artículo	OR4_GL04_SS_700_3 K_2A_T		
Lámpara	1x GL04_SS_700		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
134.588 m	335.261 m	6.900 m	2
50.800 m	333.924 m	6.900 m	4
68.555 m	327.720 m	6.900 m	7
94.234 m	318.978 m	6.900 m	9
120.752 m	310.654 m	6.900 m	10

Terreno 1

Plano de situación de luminarias

Fabricante	iGuzzini	P	33.0 W
Nº de artículo	P874_A97I	$\Phi_{\text{Luminaria}}$	4050 lm
Nombre del artículo	Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K		
Lámpara	1x LED Neutral White		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Luminaria
77.221 m	338.138 m	4.000 m	1
88.612 m	334.610 m	4.000 m	3
97.683 m	332.134 m	4.000 m	5
106.756 m	329.156 m	4.000 m	6
118.531 m	325.806 m	4.000 m	8

Terreno 1

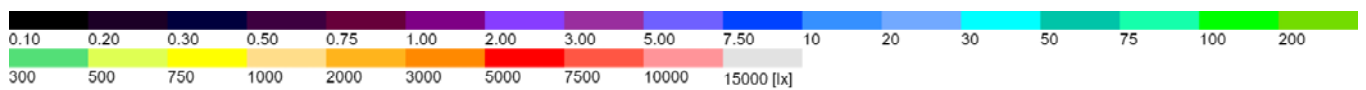
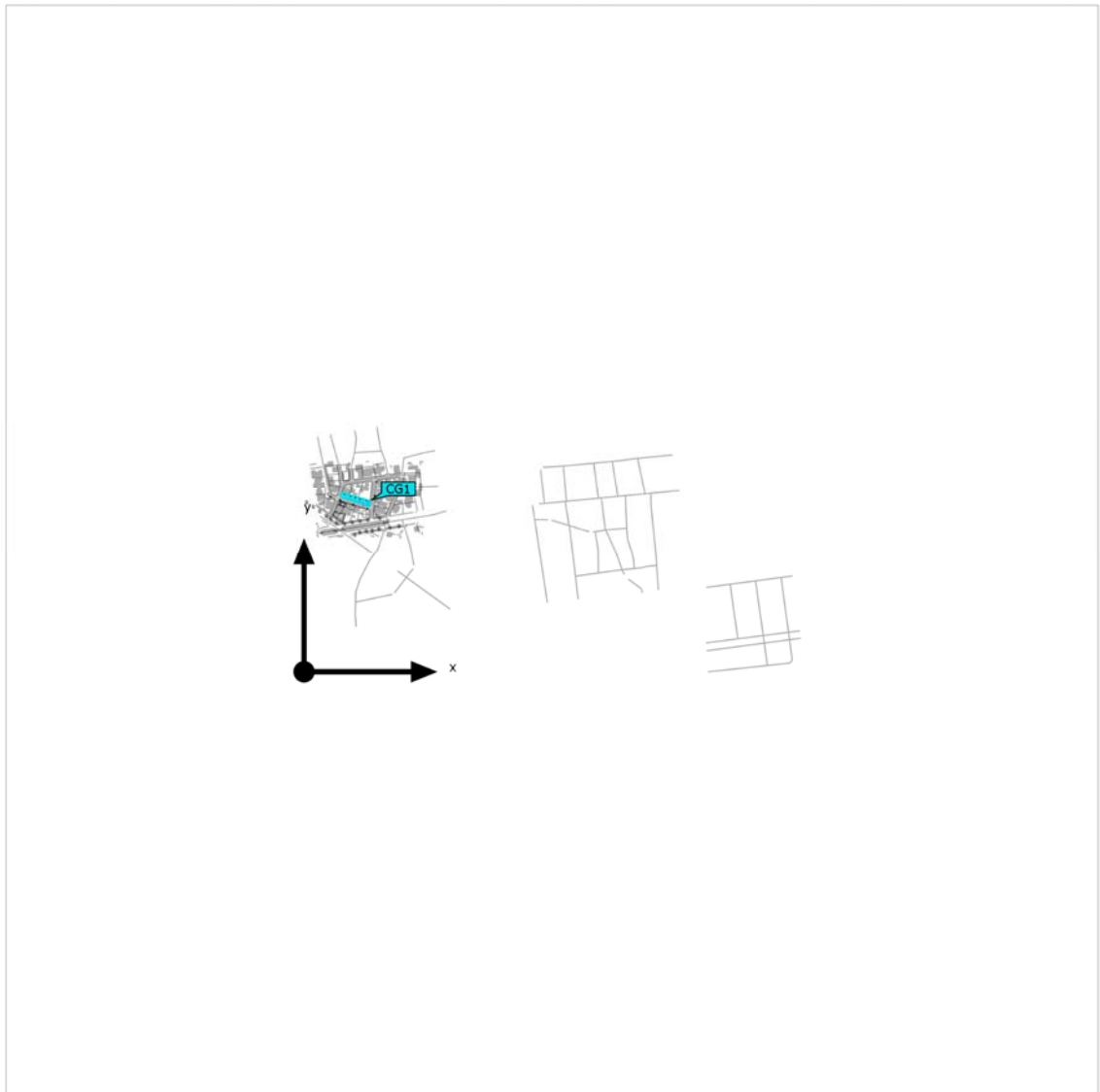
Lista de luminarias

Φ_{total} 46555 lm	P_{total} 340.0 W	Rendimiento lumínico 136.9 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	GMR ENLIGHTS	OR4_GL04_SS_ 700_3K_2A_T	OR4_GL04_SS_700_3K_2A_T	35.0 W	5261 lm	150.3 lm/W
5	iGuzzini	P874_A97I	Platea Pro: Pole-mounted system - Small body optical assembly - Neutral White - A45 street optic. - 33W 4050lm - 4000K	33.0 W	4050 lm	122.7 lm/W

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

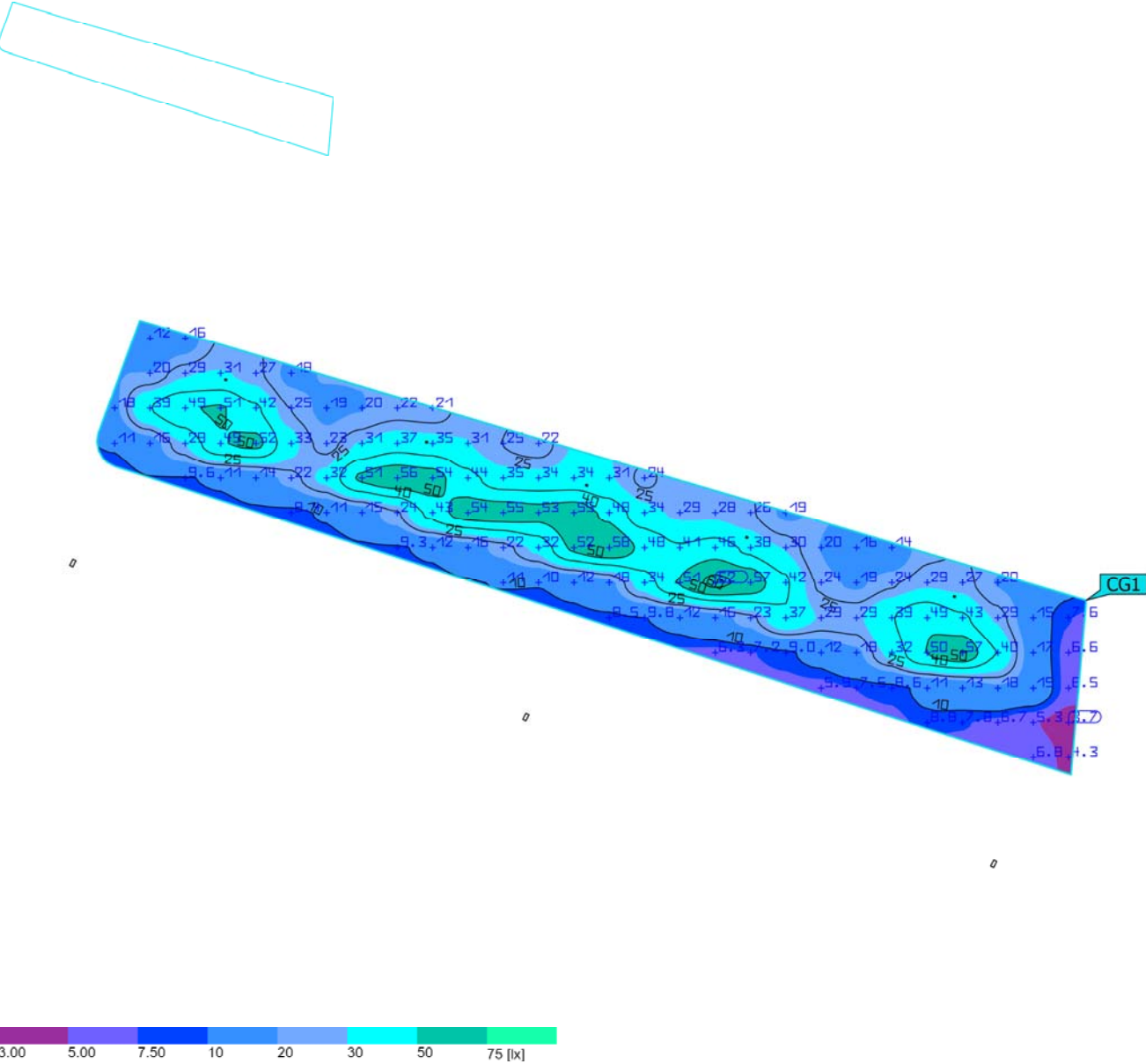
Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.6 lx	3.67 lx	62.3 lx	0.14	0.059	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 1



Propiedades	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	26.6 lx	3.67 lx	62.3 lx	0.14	0.059	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

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

M

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

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

$R_{(UG)} \max$	(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.

ANEXO 4.4: FICHA TÉCNICA DE LUMINARIA



ORN400

Todas las imágenes insertadas son solo para fines ilustrativos. Para detalles específicos de forma, materiales y color, consulte las descripciones internas.

Orn 400

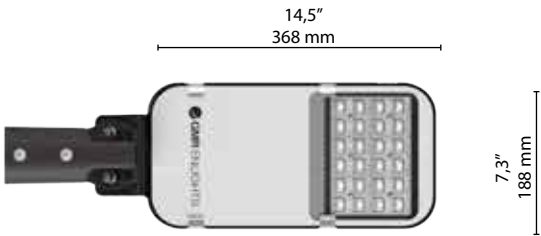
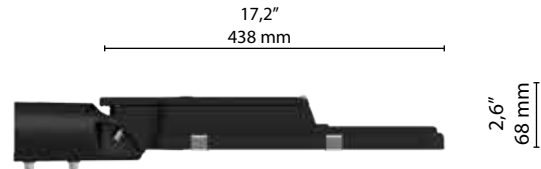
Datos Técnicos

ACCESIBILIDAD

**Openable**
Dispositivo que se puede abrir y regenerar (componentes internos reemplazables) con el uso de herramientas.

TECNOLOGÍA ÓPTICA

**Glassed**
Sistema de refracción óptica compuesto por leds monochip, lentes de PMMA con garantía de 30 años contra los rayos UV y el amarilleamiento por envejecimiento, recuperador de aluminio con grado de pureza del 99,7% y cristal templado extraclaro.



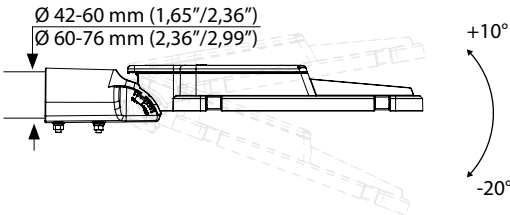
Escala: 1:10

Peso maximo CXS

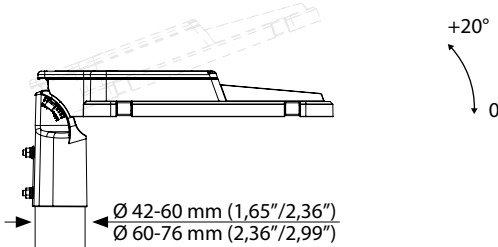
3,5 Kg Lateral: 0,02 m² | Plano: 0,07 m²

TIPO DE FIJACIÓN

**Lateral**
Regulable a intervalos de 5°



**Top**
Regulable a intervalos de 5°



NORMAS DE REFERENCIA

EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 62471, EN 55015, EN 61547, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, UNI EN ISO 16474-3, UNI EN ISO 6270-1

CERTIFICACIONES

Conformidad



Prueba del spray de sal

ISO 9227



Prueba de vibración aprobada

IEC 60068-2-6



Clase de aislamiento



Clase de protección



Seguridad fotobiológica



Clase 0 exento de riesgo IEC / TR62471

PLUS



CUT OFF



OPTICAL FLEXIBILITY



LOW GLARE



COMPLACIENTE



COMPARTIMENTOS SEPARADOS (ELÉCTRICOS Y ÓPTICOS)



IPEA MINIMO

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y MECÁNICAS

Características generales

Tensión de entrada	220-240V 50/60Hz tolerancia +/-10%		
Corriente led:	350 mA 525 mA 700 mA 1050 mA		(P _{max} = 78W)
Factor de potencia THD:	≥0.95 <10 % (a plena carga)		
Vida útil (Ta=25°):	> 100.000 h L90B10		
Temperatura de trabajo: (Ta):	T _{min} = -40°C	T _{max} = +55°C 700 mA +50°C 1050 mA	
Temperatura almacenaje:	-40°C/+80°C		
Protección a sobretensiones:	Main surge immunity hasta que 10kV		
Desconector:	Optional		
Funciones estandar	Corriente fija Medianoche virtual CLO		

Materiales y colores

Carcasa:	Aluminio inyectado EN1706
Cuerpo óptico:	Óptica en PMMA Reflector en aluminio, pureza 99,9% oxidado y abrillantado
Vidrio:	Vidrio ultra-claro templado Esp. 4 mm.
Juntas:	Silicona
Fijacable:	Poliamida PA66 PG16 Ø 14mm MAX
Dispositivos de fijación:	Acero inox AISI 304
Color:	GMR dark
Color de serigrafía:	RAL 7047

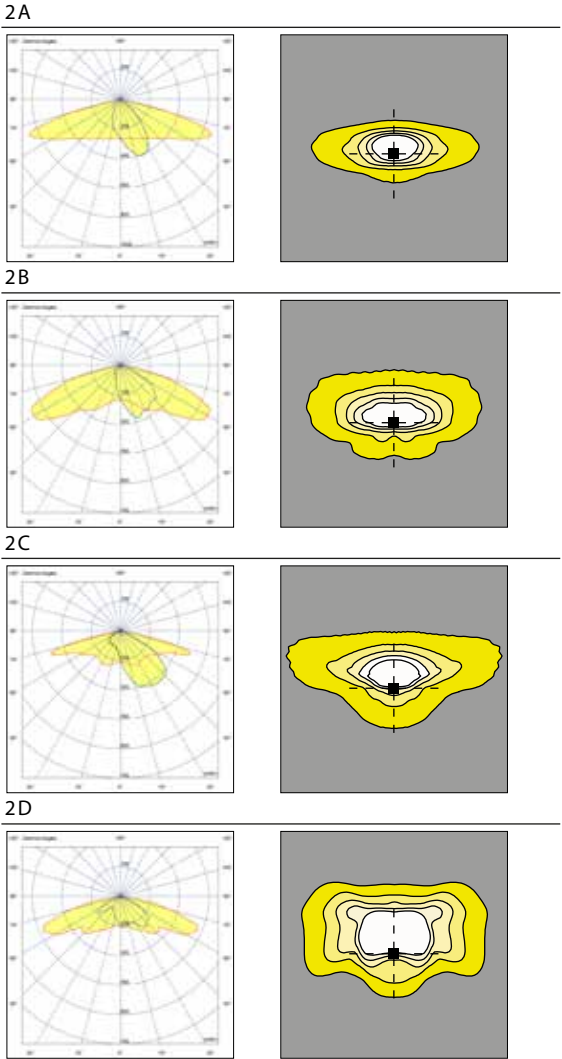
ESPECIFICACIONES DEL LED

Datos LED 4000K -640mA:	700 lm/LED 181 lm/W 25°C [Tj] ≤ 3 step MacAdam
Temperatura de color:	2.200K 2.700K 3.000 K 4.000 K

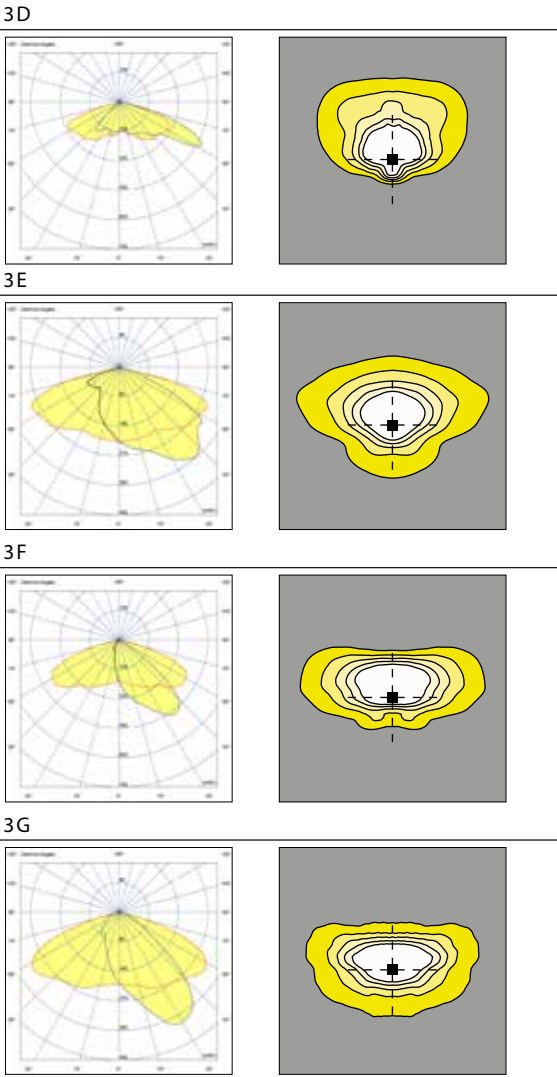
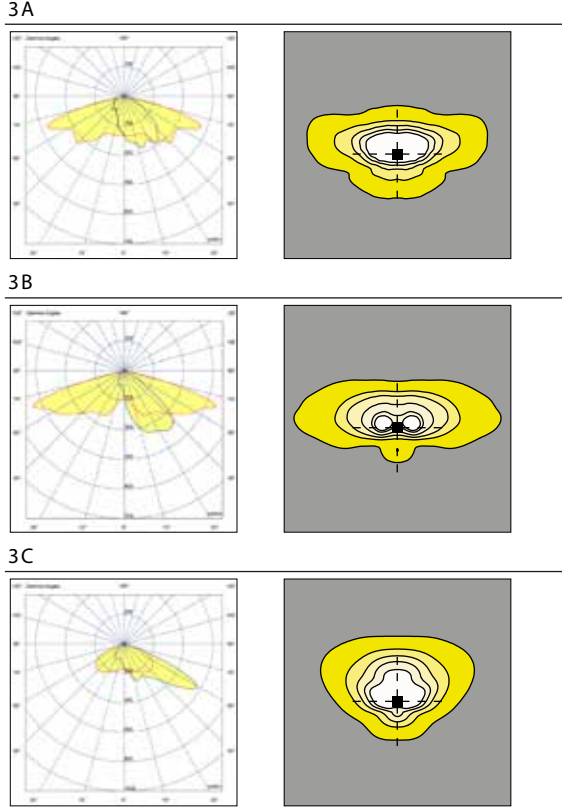
OPTIONAL

Protección adicional con dispositivo SPD:	SPD con LED de señalización CLASE 1 CLASE 2 12kV
Protección adicional con dispositivo SPD 400:	SPD con LED de señalización CLASE 1 CLASE 2 12kV + protección permanente contra sobretensiones superior a 270Vac
Accesorios eléctricos:	Cable de alimentación de 0,5 m con 2-3 polos o 4-5 polos Seccionador con abrazadera para cables sección del cable 1,5 mm² ÷ 4 mm²
Funciones adicionales:	DALI2 D4i Sensor de presencia
Conectores y enchufes externos:	NM (Nema Socket) ZS (Zhaga Socket)

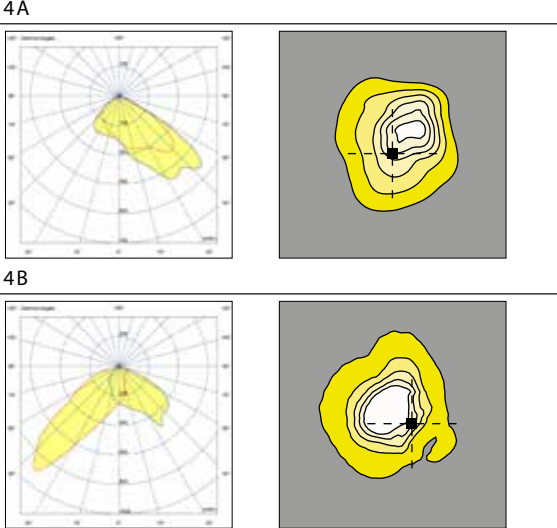
OPTICA ASIMÉTRICA\\



OPTICA ASIMÉTRICA\\



ÓPTICA PEATONAL\\



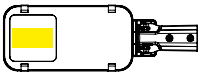
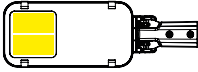
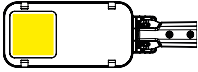
Los datos fotométricos nominales se refieren únicamente a fuentes LED en la versión estándar, es decir, con temperatura de color 4000 K, índice de reproducción cromática CRI 70 min. y temperatura de unión tj de 25°C. Los datos nominales se extrapolan de la ficha técnica del fabricante

Código LED		I LED [mA]	I luminaria [mA]	Flujo lumínico [lm]	Potencia [W]	Eficacia [lm/W]
GL02		175	350	1568	7,6	206
		265	525	2310	11,7	197
		350	700	3023	15,9	190
		525	1050	4435	24,5	181
GL04		175	350	3034	15,2	200
		265	525	4463	23,3	192
		350	700	5745	31,6	182
		525	1050	8065	48,7	166
GL06		175	350	4503	22,8	198
		265	525	6612	34,9	189
		350	700	8296	47,3	175
		525	1050	11255	72,7	155

Los datos fotométricos medidos se refieren a cuerpos de iluminación GMR ENLIGHTS en la versión estándar, es decir, con temperatura de color 4000 K, óptica tipo 3G y temperatura ambiente ta igual a 25 ° C.

GMR ENLIGHTS ofrece la posibilidad de conducir el dispositivo con corrientes personalizadas (*).

La disponibilidad de funciones está sujeta a configuraciones. Para obtener flujos luminosos y eficiencias del cuerpo de iluminación en caso de tipo de óptica y / o temperatura de color y / o índice de reproducción cromática diferente al estándar, utilice los factores de conversión que se muestran en las tablas.

Código de orden: OR4_GLxx		I LED [mA]	I luminaria [mA]	Flujo lumínico [lm]	Potencia [W]	Eficacia [lm/W]
GL02		175	350	1543	9,0	171
		265	525	2273	13,5	168
		350	700	2975	18,5	161
		525	1050	4364	28,0	156
GL04		175	350	2985	17,5	171
		265	525	4391	26,5	166
		350	700	5653	35,0	162
		525	1050	7936	53,0	150
GL06		175	350	4431	26,0	170
		265	525	6506	38,5	169
		350	700	8163	51,5	159
		525	1050	11075	78,0	142

FACTOR DE CONVERSION DEL FLUJO LUMINICO EN FUNCION DE LA OPTICA		FACTOR DE CONVERSION DEL FLUJO LUMINICO EN FUNCION A Tk		FACTOR DE CONVERSION DEL FLUJO LUMINICO EN FUNCION AL CRI	
Tipo de óptica	Multiplicador de flujo	Tk [K]	Multiplicador de flujo	CRI (rendimiento color)	Multiplicador de flujo
1A 2B 3G	1,00	2.200	0,86	70	1,00
2C 4B	0,99	2.700	0,94	80	0,91
1B 2A 3C 3D 4A 5A	0,98	3.000	0,97		
2D 3E 3F	0,97				
3A 3B	0,96				

(*) Ver pag: Sistema óptico disponible, para comprobar la disponibilidad del tipo de óptica.

(**) Consulte la disponibilidad de la temperatura de color en la página: Datos técnicos.

GMR ENLIGHTS s.r.l. • Empresa certificada ISO 9001:2015 - ISO14001:2015 • phone +39 0543 462611 • fax. +39 0543 449111 • sales@gmrenlights.com • www.gmrenlights.com

Lo que se informa en la hoja de datos técnicos puede sufrir variaciones e implementaciones; Consulte las últimas noticias en www.gmrenlights.com • Las imágenes son puramente indicativas.

Tolerancia de flujo luminoso +/- 7% | Tolerancia de potencia +/- 5% | Tolerancia de potencia en versiones zhaga o con fuente de alimentación D4i/SR +/- 10%

Funciones

Funciones estandar

Corriente fija

El cuerpo de iluminación viene preconfigurado de fábrica con una corriente de conducción fija entre las estándar indicadas en las tablas de la página 3. Es posible configurar otras corrientes a pedido del cliente (personalizado).

Medianoche virtual | Regulación automática del flujo luminoso

El controlador está programado para atenuar automáticamente la salida de luz según la hora. Tal y como prevé la normativa, la emisión máxima se concentra en la primera y última hora del cuerpo de alumbrado, estadísticamente más ocupado, y luego decrece en las horas centrales del periodo de alumbrado. El ajuste se realiza mediante un proceso de autoaprendizaje del dispositivo, que determina el punto medio entre el instante de encendido y el de apagado. Este momento, denominado "medianoche virtual", constituye el punto de referencia para aplicar la reducción de emisión luminosa según el perfil deseado. Podemos gestionar hasta 8 horas de programación en torno a la medianoche virtual y hasta 5 pasos de regulación. A continuación, el ajuste de la emisión de luz se actualiza automáticamente, adaptándose a la duración de la noche durante todo el año y tomando siempre como referencia los parámetros preestablecidos relativos al punto central entre el encendido y el apagado.

CLO | Compensación del flujo luminoso

Los LED están sujetos a un proceso de deterioro del rendimiento debido al uso. La disminución del rendimiento puede compensarse con un aumento gradual de la corriente de excitación durante todo el período de vida establecido, obteniendo así un aumento gradual del flujo luminoso de salida que compensa proporcionalmente el decaído naturalmente.

Funcionalidad bajo pedido

DALI2 | Sistema de control y monitoreo

Bajo pedido, el cuerpo de iluminación puede equiparse con una interfaz de comunicación DALI2. Este protocolo prevé la posibilidad de controlar y monitorear el cuerpo de iluminación a través del bus de control dali.

D4i

Bajo pedido, el cuerpo de iluminación puede equiparse con una fuente de alimentación certificada D4i. Esta solución es ideal donde se requieren sensores y/o controles inalámbricos. El sistema fue creado para la integración de sistemas y en la dirección de ciudades inteligentes. Se proporciona protocolo DALI2 + fuente de alimentación auxiliar AUX para alimentar dispositivos y sensores. Este sistema generalmente se requiere junto con el enchufe Zhaga Lumawise.

INTERRUPTOR DE LÍNEA

Esta característica, gracias a un cable conductor adicional en la línea de suministro de energía del alumbrado público, le permite regular el sistema a un nivel establecido. Gracias, por ejemplo, a un temporizador centralizado, es posible cambiar el estado del 100 % al 50 %, por ejemplo, y viceversa.

AMPDIM

Esta función permite la regulación de una línea de alumbrado público a través de la misma línea de alimentación accionada por un regulador de flujo aguas arriba. Para esta funcionalidad El regulador de caudal debe trabajar en modulación de amplitud.

NEMA | Zócalo Nema (7 PIN)

El Nema Socket es un conector/socket de 7 pines, IP66, que se monta en el cuerpo de iluminación para que sea compatible con dispositivos y controles remotos compatibles con NEMA, ANSI C136.41. Estos dispositivos se pueden instalar al mismo tiempo o en una etapa posterior a la instalación del cuerpo de iluminación. El zócalo NEMA prevé la posibilidad de interrupción de la alimentación y la interfaz con el bus DALI y/o 1-10V. Compatible con dispositivos como "nodos inalámbricos punto a punto" o "sensores crepusculares" y otros.

ZHAGA | Zócalo Lumawise Zhaga (4 pines)

El Lumawise Zhaga Socket 4 PIN es un conector / socket pequeño y compacto de 4 PIN, IP66, que se adapta mejor al diseño de las luminarias GMR ENLIGHTS. La predisposición con enchufe ZHAGA lumawise le permite instalar dispositivos ZHAGA, sensores, controles remotos tanto en el momento de la instalación como en una etapa posterior. Esta toma suele ser necesaria junto con la funcionalidad DALI SENSOR, que proporciona el protocolo de comunicación DALI2/D4i, así como una fuente de alimentación auxiliar de 12/24 V para alimentar los sensores. Compatible con soluciones de control inalámbrico punto a punto y aplicaciones SMART CITIES, para el control y seguimiento de infraestructuras de alumbrado público.

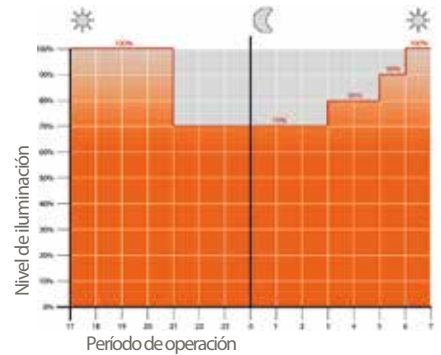
SENSOR DE PRESENCIA

El producto puede equiparse con un sensor de presencia tipo zhaga book 18 en la parte inferior de la luminaria. En este caso el cuerpo de iluminación se suministra con casquillo Zhaga y Driver D4i. Es muy importante evaluar cuidadosamente el contexto de instalación (altura y área subyacente) de acuerdo con el diagrama de detección del dispositivo.

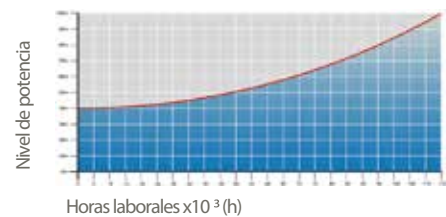
CONTROLES REMOTOS DE TERCEROS EN EL MERCADO

Las luminarias GMR ENLIGHTS son compatibles con la mayoría de los controles remotos de terceros, sistemas de ondas transmitidas, sistemas de cables (bus), sistemas inalámbricos.

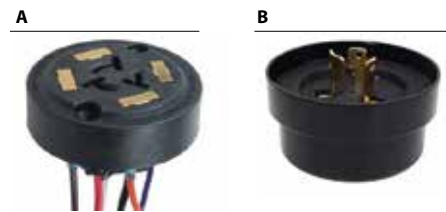
Ejemplo de regulación de 4 pasos con medianoche virtual



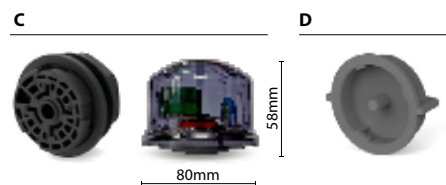
CLO | Compensación del flujo luminoso



Zócalo Nema (A) y tapa de cierre IP66 (B)



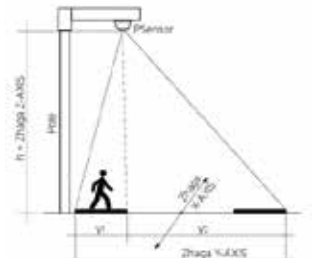
Nema Socket 7 PIN (A) y tapón de cierre IP66 (B)



Ejemplo de aplicación de Lumawise Zhaga



Ejemplo de aplicación de Sensor de presencia



Protecciones

ACERO GALVANIZADO

Protección de las superficies en acero galvanizado para columnas

La protección de los elementos en acero galvanizado se obtiene mediante el siguiente proceso:

- Micro chorreado con arena
- Aplicación de una capa epoxy en varios pasos: Maduración > Secado > Enfriado
- Aplicación de una capa de esmalte acrílico en varios pasos: Maduración > Secado > Enfriado
- Embalaje después de 24 horas de secado a temperatura ambiente.

Protecciones de las superficies en acero galvanizado para ménsulas y brazos

Las protecciones de los elementos en acero galvanizado se obtienen mediante el siguiente proceso:

- Micro chorreado con arena
- Baño de decapaje Fosforico con pH entre 1.5 y 3
- Aclarado con agua desmineralizada
- Aplicación de una primera capa de base de pintura en polvo
- Horneado
- Aplicación de una capa final de pintura en polvo
- Horneado a 180°
- Enfriamiento

FUNDICION

Protecciones de las superficies en fundición para las bases

La protección de los elementos de fundición se obtienen mediante el siguiente proceso:

- Microgranallado de la superficie
- Galvanizado en caliente por inmersión en varios pasos: Maduración > Secado > Enfriado
- Aplicación de una capa de primer epoxy-micaceo en varios pasos: Maduración > Secado > Enfriamiento
- Aplicación de una capa de esmalte acrílico en varios pasos: Maduración > Secado > Enfriamiento.
- Embalaje después de 24 horas de secado a temperatura ambiente.

ALUMINIO INYECTADO

Protecciones para las superficies de aluminio inyectado de las carcasas, puntas, adornos, ménsulas y brazos

Ménsulas, brazos y accesorios en aluminio inyectado están sometidos a un proceso de pintura en polvo, que crea una barrera contra la corrosión de las partes metálicas. Además, esta barrera hace que el producto terminado cumpla con las especificaciones de diseño, en términos de rugosidad superficial, color y reflectancia. El proceso consta de los siguiente pasos:

- Microchorreado con arena
- Decapado en caliente en una solución fosfórica desengrasante a base de zinc.
- Limpieza superficial fosfocromatizante
- Lavado con agua
- Aclarado con agua desmineralizada y secado posterior.
- Aplicación de una base de polvo seguida de un horneado a 180°
- Aplicación de una capa final de polvo utilizando un producto de lata durabilidad y seguida de un horneado a 180°



Test de niebla salina | FLORIDATEST

La alta calidad de estos tratamientos está confirmada por los exitosos resultados del test de niebla salina (los productos sobrepasan ampliamente las 2.500 horas) y las estrictas pruebas internacionales entre las que se encuentra el TEST FLORIDA.

El test de niebla salina está hecho de acuerdo con la norma UNI EN ISO 9227.



GMR ENLIGHTS s.r.l.

Sede legal:
Strada Provinciale Specchia - Alessano, 68 • 73040 (LE)

Sede amministrativa e operativa:
Via Grande n°226 • 47032 Bertinoro (FC)

T +39 0543 462611
F +39 0543 449111

sales@gmrenlights.com
www.gmrenlights.com