

TIPO DE ENSAYO

Ensayo fotométrico según (UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020)

- Distribución angular de intensidad luminosa
- Flujo luminoso emitido, flujos zonales y Códigos CIE 1952
- Clasificación LCS y BUG ANSI/IES TM-15-20
- Curvas isolux
- Diagrama del factor de utilización: flujo calle / acera
- Tensión, intensidad, consumo, factor de potencia y eficacia (lm/W)

DATOS SOLICITANTE

Nombre: Moonoff, S.L

Dirección: C/ República Checa, 23-25 - P. E. Costa Vella. 15707. Santiago de Compostela.

Teléfono: +34 881 95 79 10

Fecha de ensayo: 14/07/2023

Elaborado por:



Estela Valero Villar
Técnico Laboratorio
17/07/2023

Revisado por:

Elena Sanjuán Sánchez
Responsable Laboratorio
17/07/2023

Los resultados de este informe sólo conciernen a las muestras cuya descripción aparece en el informe. Este informe no será válido si presenta tachaduras o enmiendas.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este informe en cualquier medio o por cualquier medio sin el consentimiento expreso de candelTEC y del solicitante.

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Códigos de identificación: EE230220-1; EE230220-2

Muestra de ensayo EE230220 formada por EE230220-1; EE230220-2

Descripción: Luminaria LED

Información aportada por el solicitante:

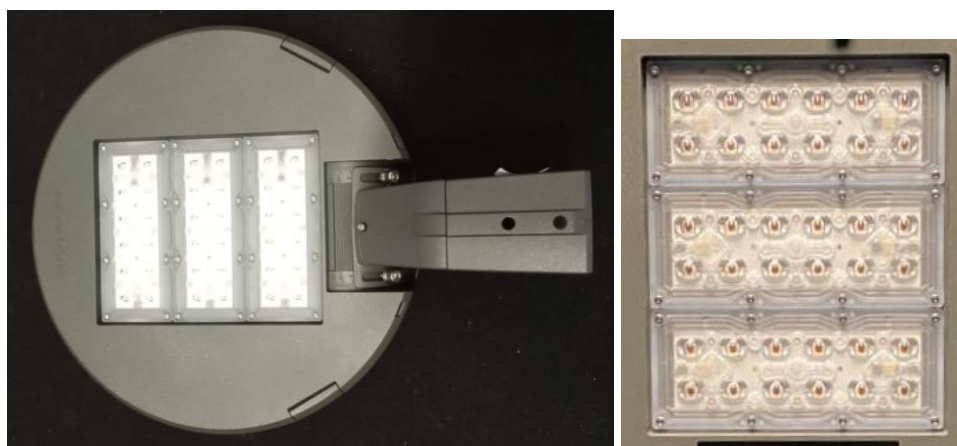
Dimensiones: 384 mm diámetro x 136 mm alto

Modelo: MAGA Series H

Referencia: MAH1-75W2S4-22K8-24FL-CL20C-1_GY-A2

Las partes de la muestra quedan identificadas en el laboratorio de la siguiente forma:

EE230220-1: Carcasa y 3 placas de 12 LEDs cada una con óptica integrada.



EE230220-2: Equipo de alimentación Moonoff FLUTEL Series 00CLDR180WFLUC2 y protector de sobretensiones Moonoff CESTEL Series 00CLSPD20KVCEC1.

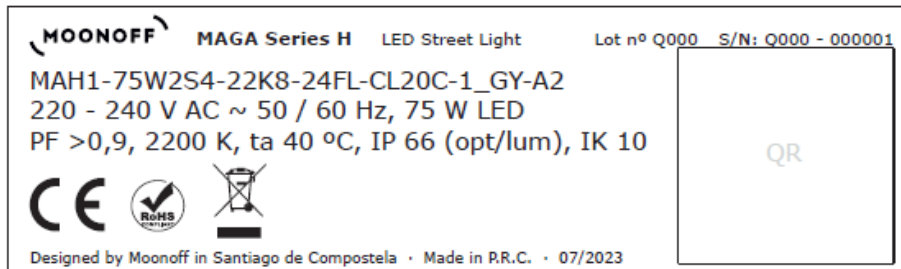


Marcas identificativas:

Marca en carcasa.



Etiqueta identificativa (proporcionada por el cliente)



Fecha de recepción: 07/07/2023

Suministrador de la muestra: El solicitante.

“El laboratorio no se hace responsable de la información suministrada por el cliente, así como, de las marcas identificativas que incorpore la muestra”

2. ENSAYO FOTOMÉTRICO

Método de ensayo

Ensayo realizado según norma UNE-EN 13032-4:2016+A1:2020. “Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias”. Ensayo y procesado de datos según procedimientos técnicos: PT05 Medida de la distribución angular de iluminancia en lámparas LED, módulos y luminarias. PT06 Procesado de datos obtenidos de la medida de la distribución angular de iluminancia en lámparas LED, módulos y luminarias.

Se determina la distribución angular de iluminancia de la luminaria en un laboratorio fotométrico, minimizando la incidencia en el detector de reflexiones y luces parásitas.

Posición de ensayo: variable para cada plano de medida. Los datos obtenidos se ajustan a la posición de funcionamiento de la muestra.

Distancia de medida: (12.495 ± 0.010) m

Equipos de medida utilizados

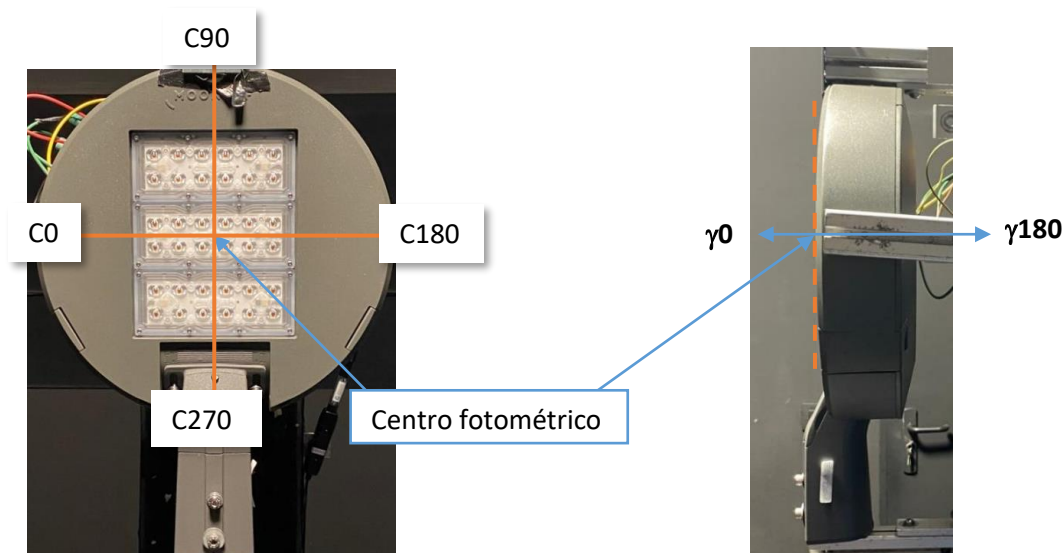
Equipos y patrones calibrados que garantizan la trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) u otras referencias internacionalmente aceptadas (cuando no es posible la trazabilidad al SI).

- Goniofotómetro LMT GO-V 1920 (E0037)
- Termohigrómetro digital PCE 313-A (E0107)
- Telémetro láser Bosch (E0016)
- Luxómetro auxiliar LMT (E0038)

Condiciones ambientales registradas durante el ensayo

Temperatura: (25.20 ± 0.38) °C; Humedad: (74.1 ± 1.7) % Hr

Sistema de referencia utilizado en el ensayo



Planos C y direcciones gamma medidos: 36 planos C con un intervalo de 5° y medidas en gamma $[0^\circ-90^\circ]$ con un intervalo de 1°. En el informe se muestran las medidas en planos C cada 15° y en gamma cada 5°, la tabla de datos completa está a disposición del solicitante. Por características constructivas de la luminaria, no hay emisión hacia el hemisferio superior.

3. RESULTADOS FOTOMÉTRICOS

DISTRIBUCIÓN ANGULAR DE INTENSIDAD LUMINOSA

Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada ¹												
γ (°)	C0		C15		C30		C45		C60		C75	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100
5	2120	100	2150	100	2170	110	2190	110	2190	110	2200	110
10	2170	110	2220	110	2250	110	2280	110	2280	110	2290	110
15	2230	110	2300	110	2340	110	2360	110	2370	110	2370	120
20	2300	110	2380	120	2420	120	2460	120	2470	120	2470	120
25	2390	120	2480	120	2520	120	2540	120	2560	120	2560	120
30	2480	120	2580	130	2610	130	2640	130	2670	130	2690	130
35	2580	130	2680	130	2720	130	2770	130	2830	140	2920	140
40	2700	130	2850	140	2850	140	2970	140	3140	150	3310	160
45	2730	130	2870	140	3010	150	3340	160	3610	180	3570	170
50	2820	140	3020	150	3300	160	3910	190	3730	180	3270	160
55	2930	140	3320	160	3900	190	4000	190	3350	160	1963	95
60	3020	150	3890	190	4520	220	3630	180	1421	69	285	13
65	2880	140	4320	210	3960	190	1952	95	179.0	8.4	113.6	5.3
70	2130	100	3620	180	2920	140	355	17	84.1	3.9	82.5	3.9
75	859	42	1800	87	1056	51	84.1	3.9	57.5	2.8	68.4	3.3
80	35.8	1.7	422	20	249	12	32.6	1.6	40.4	1.9	49.8	2.4
85	14.0	1.3	12.4	1.2	45.1	2.2	12.4	1.2	21.8	1.0	21.8	1.0
90	4.66	0.44	3.11	0.29	1.55	0.15	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14

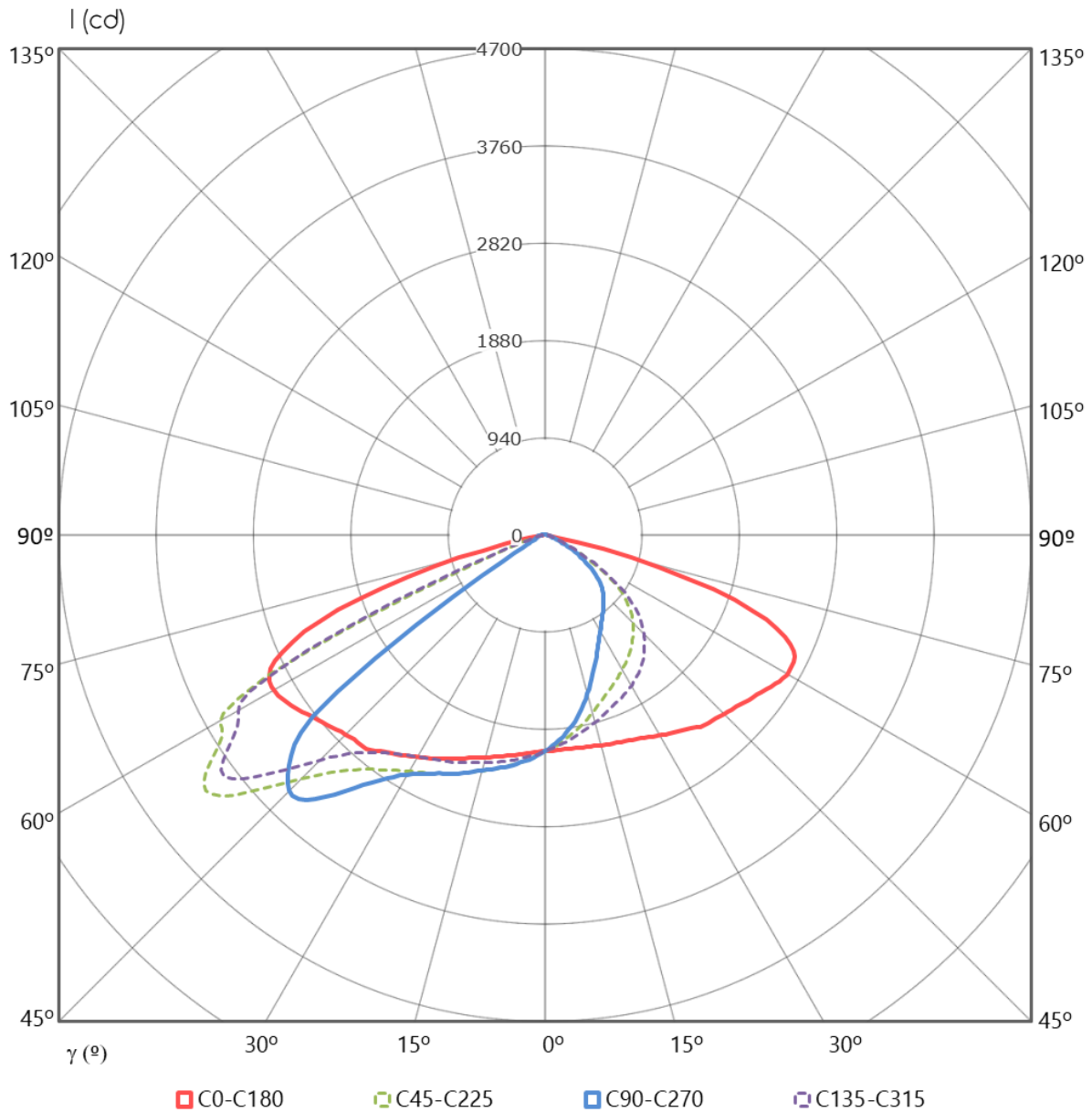
Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada ⁱ												
γ (°)	C90		C105		C120		C135		C150		C165	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100
5	2200	110	2190	110	2170	110	2160	100	2140	100	2110	100
10	2280	110	2270	110	2240	110	2220	110	2180	110	2140	100
15	2360	110	2340	110	2310	110	2280	110	2230	110	2180	110
20	2460	120	2430	120	2390	120	2340	110	2290	110	2230	110
25	2550	120	2520	120	2460	120	2410	120	2360	110	2280	110
30	2680	130	2630	130	2550	120	2480	120	2410	120	2360	110
35	2920	140	2850	140	2690	130	2580	130	2490	120	2430	120
40	3310	160	3230	160	2970	140	2750	130	2590	130	2560	120
45	3500	170	3500	170	3430	170	3080	150	2730	130	2590	130
50	3160	150	3200	160	3570	170	3640	180	2960	140	2710	130
55	1514	74	1960	95	3200	160	3800	180	3520	170	2940	140
60	252	12	296	14	1492	72	3420	170	4270	210	3450	170
65	121.4	5.7	115.2	5.4	202.3	9.5	2080	100	3940	190	4140	200
70	90.3	4.2	82.5	3.9	84.1	3.9	414	19	3020	150	3720	180
75	76.2	3.6	66.9	3.2	56.0	2.7	101.2	4.7	1286	62	1993	97
80	51.3	2.5	48.2	2.3	40.4	1.9	32.6	1.6	322	15	504	24
85	24.9	1.2	21.8	1.0	20.21	0.97	12.4	1.2	57.5	2.8	14.0	1.3
90	0.00	0.14	0.00	0.14	1.55	0.15	1.55	0.15	1.55	0.15	3.11	0.29

Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada ⁱ												
γ (°)	C180		C195		C210		C225		C240		C255	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100
5	2080	100	2052	100	2019	98	2000	97	1974	96	1971	96
10	2090	100	2024	98	1953	95	1894	92	1831	89	1811	88
15	2110	100	2007	97	1889	92	1778	86	1666	81	1618	79
20	2130	100	2002	97	1840	89	1669	81	1505	73	1420	69
25	2170	110	2010	98	1807	88	1581	77	1363	66	1249	61
30	2230	110	2044	99	1792	87	1501	73	1242	60	1114	54
35	2310	110	2090	100	1773	86	1415	69	1134	55	1005	49
40	2410	120	2120	100	1731	84	1319	64	1037	50	913	44
45	2440	120	2130	100	1650	80	1203	58	932	45	820	40
50	2520	120	2110	100	1519	74	1053	51	809	39	710	33
55	2610	130	2041	99	1271	62	839	41	632	30	559	26
60	2700	130	1829	89	850	41	529	25	392	18	367	17
65	2650	130	1299	63	397	19	251	12	191.4	9.0	188.3	8.8
70	2130	100	409	19	135.4	6.3	105.9	5.0	90.3	4.2	90.3	4.2
75	863	42	63.7	3.1	66.9	3.2	66.9	3.2	60.6	2.9	60.6	2.9
80	34.2	1.6	42.0	2.0	37.3	1.8	37.3	1.8	31.1	1.5	28.0	1.3
85	14.0	1.3	15.5	1.5	14.0	1.3	12.4	1.2	10.9	1.0	9.33	0.87
90	3.11	0.29	3.11	0.29	1.55	0.15	1.55	0.15	0.00	0.14	0.00	0.14

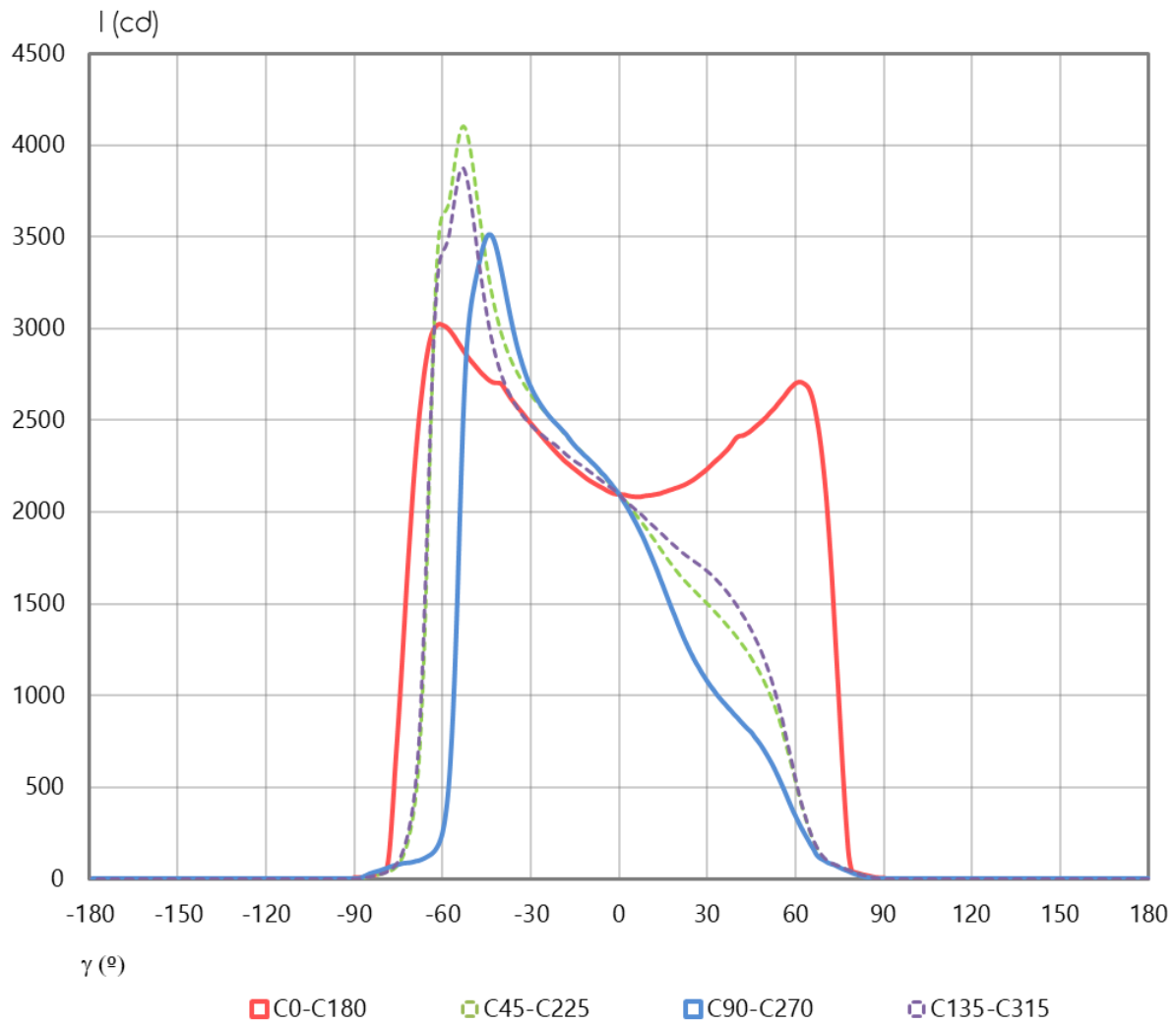
Intensidad luminosa (cd) e incertidumbre asociada ⁱ												
γ (°)	C270		C285		C300		C315		C330		C345	
	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)	I	U (I)
0	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100	2090	100
5	1958	95	1977	96	1986	96	2022	98	2052	100	2090	100
10	1790	87	1829	89	1869	91	1949	95	2024	98	2100	100
15	1591	77	1649	80	1737	84	1875	91	2007	97	2130	100
20	1385	67	1465	71	1602	78	1801	87	1994	97	2170	110
25	1208	59	1299	63	1472	71	1740	85	2002	97	2220	110
30	1073	52	1159	56	1348	65	1679	82	2021	98	2300	110
35	968	47	1045	51	1231	60	1599	78	2011	98	2360	110
40	880	43	946	46	1120	54	1492	72	1969	96	2400	120
45	795	39	847	41	999	49	1355	66	1883	91	2400	120
50	679	32	728	34	855	42	1170	57	1732	84	2380	120
55	520	24	565	26	649	30	902	44	1434	70	2290	110
60	338	16	367	17	394	18	543	25	941	46	2037	99
65	186.8	8.8	189.9	8.9	194.6	9.1	255	12	412	19	1456	71
70	95.0	4.5	91.9	4.3	93.4	4.4	112.1	5.3	130.8	6.1	456	21
75	59.1	2.8	60.6	2.9	60.6	2.9	70.0	3.4	66.9	3.2	63.7	3.1
80	24.9	1.2	28.0	1.3	32.6	1.6	38.9	1.9	37.3	1.8	40.4	1.9
85	6.22	0.58	9.33	0.87	10.9	1.0	12.4	1.2	14.0	1.3	14.0	1.3
90	0.00	0.14	0.00	0.14	0.00	0.14	1.55	0.15	3.11	0.29	3.11	0.29

DISTRIBUCIÓN ANGULAR DE INTENSIDAD LUMINOSA (cd)

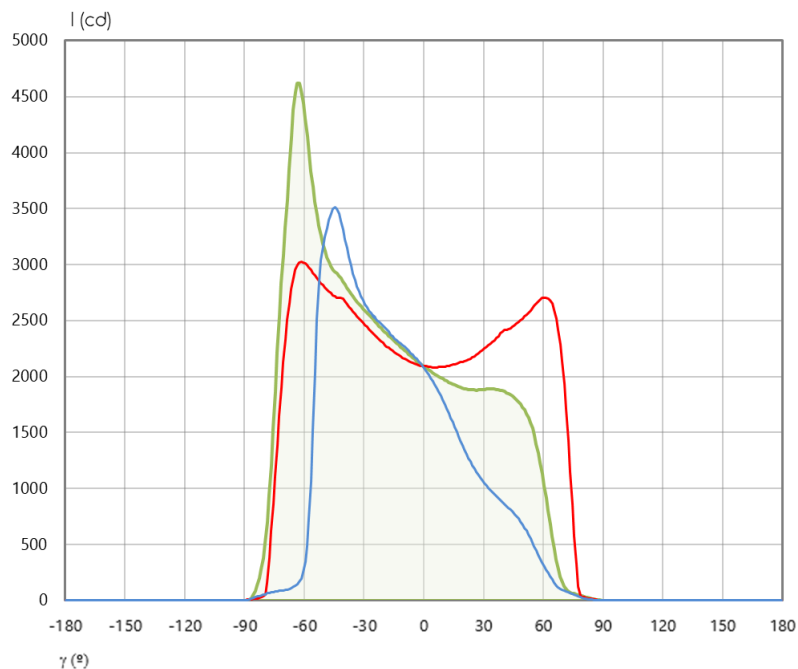
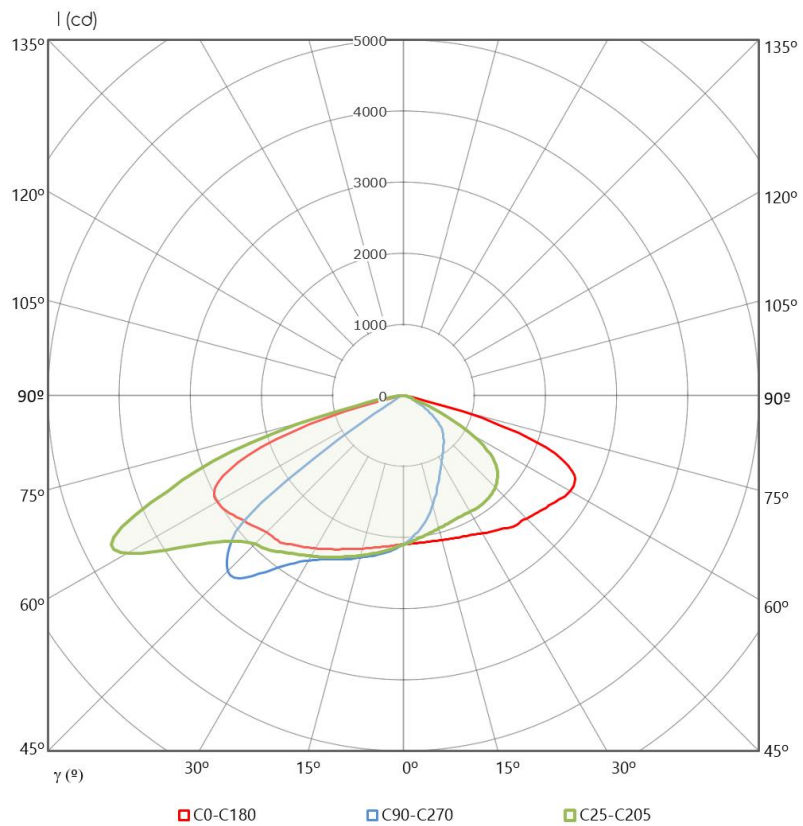
REPRESENTACIÓN POLAR PLANOS PRINCIPALES



REPRESENTACIÓN CARTESIANA PLANOS PRINCIPALES



REPRESENTACIÓN POLAR Y CARTESIANA PLANO MÁXIMO



Intensidad máxima i:	(4620 ± 220) cd
Semiplano	C25
Gamma	62°

FLUJO LUMINOSO, FHS, FHI, FLUJOS ZONALES, CÓDIGOS CIE E INCERTIDUMBRES EXPANDIDAS ¹

Flujo luminoso	(8480 ± 260) lm
Flujo luminoso hacia el hemisferio inferior (FHI)	(8480 ± 260) lm
Porcentaje de flujo luminoso emitido hacia el hemisferio inferior (%FHI)	(100.0 ± 4.3) %

El flujo de la luminaria hacia el hemisferio superior es nulo por la construcción del producto.

Intervalo angular GAMMA	FLUJO ZONAL (lm)	INCERTIDUMBRE (lm)
0° - 5°	50.0	6.7
5° - 10°	149	16
10° - 15°	246	25
15° - 20°	341	35
20° - 25°	434	44
25° - 30°	527	54
30° - 35°	623	64
35° - 40°	729	74
40° - 45°	842	86
45° - 50°	937	95
50° - 55°	977	100
55° - 60°	883	90
60° - 65°	741	76
65° - 70°	553	57
70° - 75°	308	32
75° - 80°	114	12
80° - 85°	26.4	2.9
85° - 90°	3.71	0.46

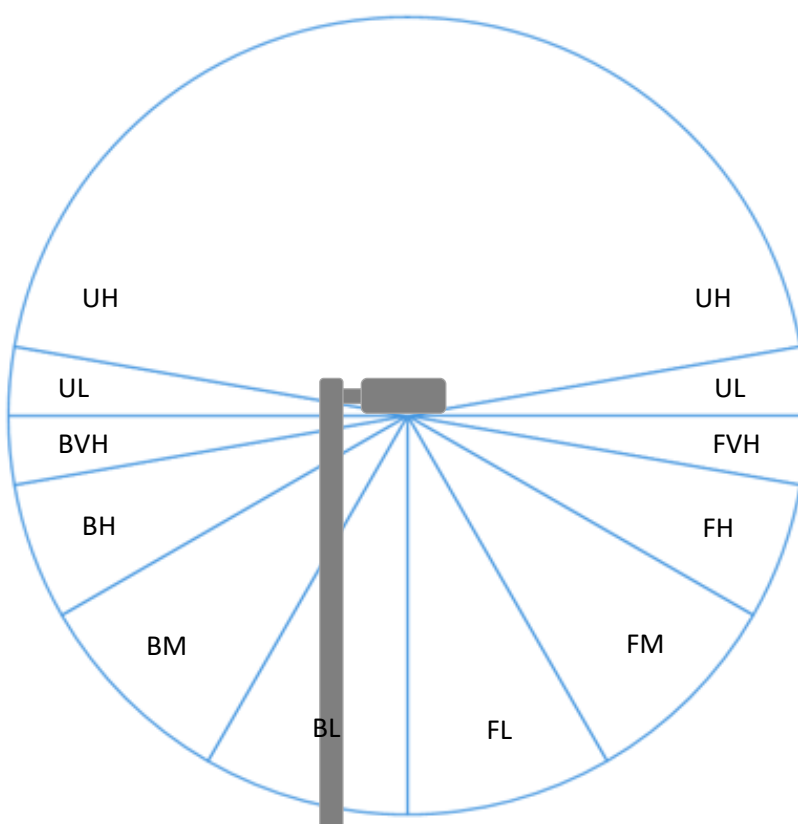
CÓDIGOS CIE E INCERTIDUMBRES				
N1 ± U(N1) (%)	N2 ± U(N2) (%)	N3 ± U(N3) (%)	N4 ± U(N4) (%)	N5 ± U(N5) (%)
(39.2 ± 2.1) %	(79.4 ± 3.7) %	(98.5 ± 4.3) %	(100.0 ± 4.3) %	(100.0 ± 4.3) %

CLASIFICACIÓN LCS Y BUG ANSI/IES TM-15-20

BUG
B2 U0 G1

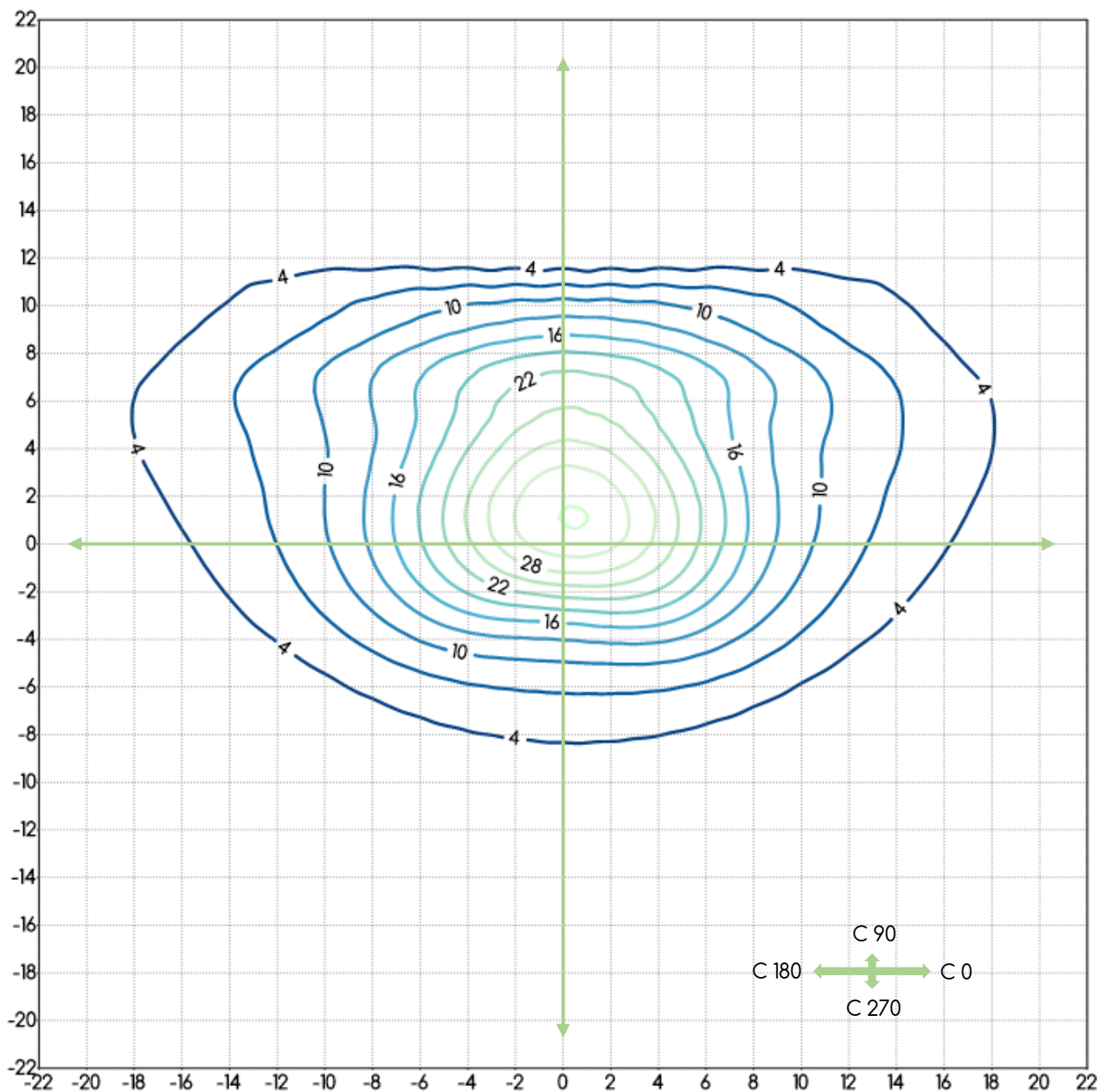
CLASIFICACIÓN LCS DE LA LUMINARIA (TM-15-20)				
Hemisferio inferior, frontal	FL ($\gamma 0- \gamma 30$)	FM ($\gamma 30- \gamma 60$)	FH ($\gamma 60- \gamma 80$)	FVH ($\gamma 80- \gamma 90$)
	(11.83 \pm 0.70) %	(40.1 \pm 2.2) %	(15.8 \pm 1.1) %	(0.27 \pm 0.028) %
Hemisferio inferior, posterior	BL ($\gamma 0- \gamma 30$)	BM ($\gamma 30- \gamma 60$)	BH ($\gamma 60- \gamma 80$)	BVH ($\gamma 80- \gamma 90$)
	(8.77 \pm 0.51) %	(18.8 \pm 1.0) %	(4.44 \pm 0.32) %	(0.0863 \pm 0.0082) %

Los valores de UH y UL (hemisferio superior) son nulos por la construcción del producto.



CURVAS ISOLUX

REPRESENTADAS EN UN PLANO NORMAL A LA MUESTRA EN LA DIRECCIÓN γ_0



Distancia al plano de cálculo:	8 m
Unidades plano:	metros
Valor mínimo representado:	4 lx
Valor máximo representado:	34 lx
Incremento de iluminancia entre curvas:	3 lx

Factores a aplicar para otras alturas de instalación:		
Altura	Escala en plano	Factor de escala para iluminancia
7	0.875	1.306
9	1.125	0.790
10	1.25	0.640

DIAGRAMA DEL FACTOR DE UTILIZACIÓN: FLUJO CALLE / ACERA

Diagrama del factor de utilización en función del ángulo lateral

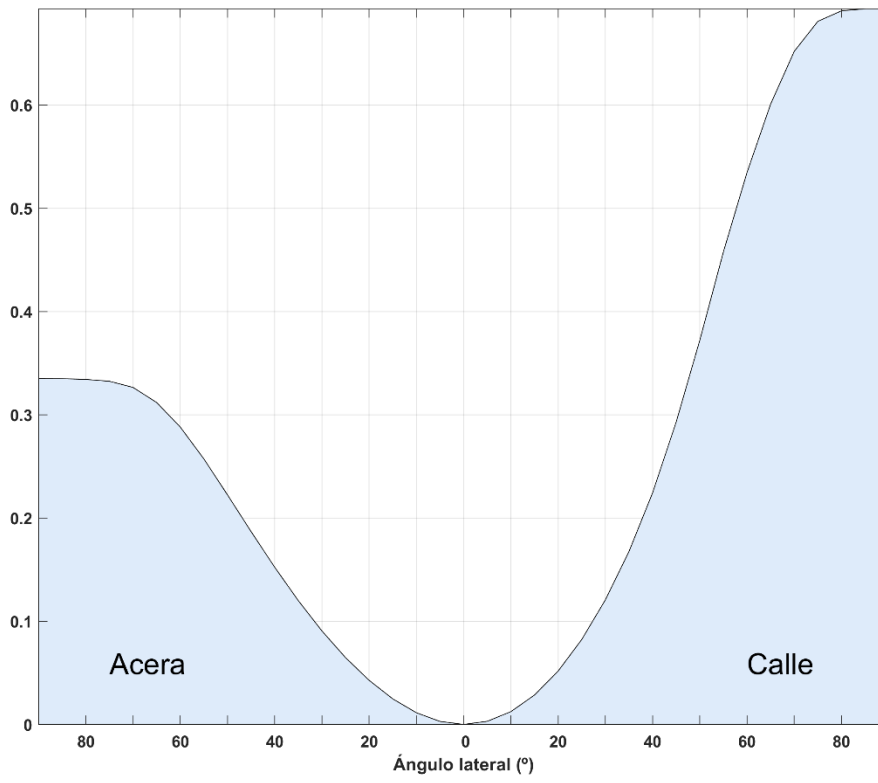
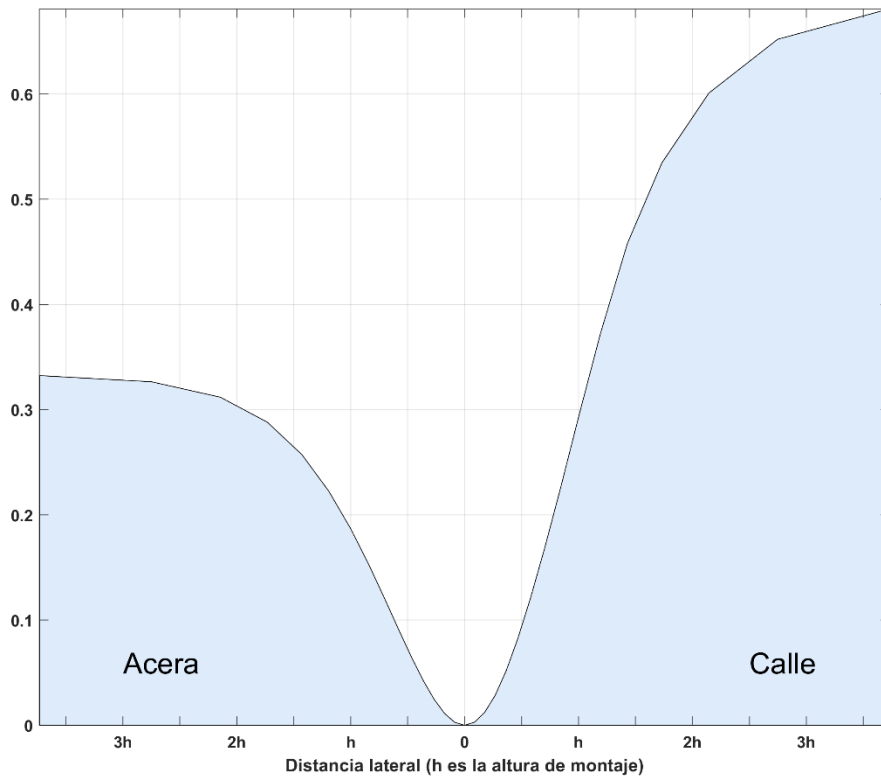


Diagrama del factor de utilización en función de la distancia lateral



TENSIÓN, INTENSIDAD, POTENCIA ELÉCTRICA, FACTOR DE POTENCIA, EFICACIA E INCERTIDUMBRES ⁱ

TENSIÓN E INCERTIDUMBRE	
TENSIÓN (V)	INCERTIDUMBRE (V)
229.91	0.66

INTENSIDAD E INCERTIDUMBRE	
INTENSIDAD (mA)	INCERTIDUMBRE (mA)
327.0	1.0

POTENCIA ELÉCTRICA E INCERTIDUMBRE	
POTENCIA (W)	INCERTIDUMBRE (W)
72.12	0.31

FACTOR DE POTENCIA E INCERTIDUMBRE	
FP	INCERTIDUMBRE
0.959	0.010

EFICACIA E INCERTIDUMBRE	
EFICACIA (lm/W)	INCERTIDUMBRE (lm/W)
117.6	3.7

ⁱ Todas las incertidumbres expandidas que aparecen en este informe han sido calculadas siendo $k = 2$ (factor de cobertura, que para una distribución normal corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95 %)