

INFORME DE ENSAYO

Ensayo Nº 201003150106-1

1 OBJETO:

Estudio del comportamiento fotométrico de una luminaria, presentada a este laboratorio, por la empresa MOBIUR INDUSTRIAL, S.L., determinándose:

- Flujo luminoso emitido por la lámpara desnuda (lm)
- Rendimiento de la luminaria (%)
- Flujo hemisferio superior e inferior (%)
- Matriz de intensidades (cd/klm)
- Curva de distribución de la intensidad luminosa o diagrama polar (cd/klm)
- Curva de coeficientes de utilización
- Diagrama isolux
- Flujo zonal luminaria (lm)

2 SOLICITANTE:

Empresa:

Domicilio:



NOTA – Este informe consta de diecisiete páginas.

3 LUGAR Y FECHA DE ENSAYO

Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia (L.C.O.E.) – Sede Getafe
C/ Diesel, 13.
Polígono Industrial "El Lomo"
28906 Getafe (Madrid)

La muestra de ensayo fue recibida en este laboratorio el día 08/03/2010 y los ensayos han sido realizados los días 16/03/2010 y 18/03/2010.

4 IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA:

Luminaria:

Marca:	
Modelo:	iluminación profesional
Referencia:	"Villa" 710
Aplicación:	Alumbrado público
Alimentación:	230 V, 50 Hz
Grupo óptico:	Abierto
Difusor:	Metacrilato opal

Lámpara:

Nº de lámparas:	1
Marca:	Sylvania
Referencia:	SHP-T 150 W
Tipo:	Lámpara de Vapor de Sodio Alta Presión
Potencia nominal:	150 W
Portalámparas:	E40
Temperatura de color:	2050 K
Forma de la ampolla:	tubular
Acabado de la ampolla:	claro

Equipo auxiliar: Se ha utilizado el equipo eléctrico que venía incorporado en la luminaria



Balasto:

Marca: ETI
Descripción: Compact Control Gear
Modelo: UALT/CL1 HPS MH 150W

5 EQUIPO UTILIZADO:

Equipo	Marca	Modelo
Goniofotómetro de espejo giratorio	LMT	GO-DS 2000
Fuente de alimentación c.a., I-FA-2	California Instruments	5001 ix
Multímetro digital, I-MD-21	Fluke	87
Registrador de temperatura y humedad, I-TER-31 + I-VIS-1	Testo	Testostor 171-3

6 PROCEDIMIENTO DE ENSAYO:

El ensayo se ha realizado según las recomendaciones de las publicaciones:

- CIE n° 121 (1996): "*The photometry and goniophotometry of luminaires*"
- CIE n° 84 (1989): "*The measurement of luminous flux*"
- CIE n° 34 (1977): "*Road lighting lantern and installation data-photometrics, classification and performance*"

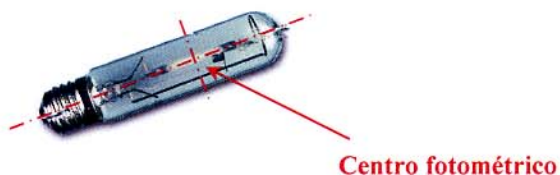
Para la determinación de la distribución de la intensidad luminosa de la luminaria, en el espacio, se ha utilizado el sistema de coordenadas C- γ , de referencia CIE, que define la dirección en que se han hecho las medidas.

Se ha determinado la distribución espacial de las intensidades luminosas para intervalos de C de 15°, de 0° a 345°, e intervalos de γ 5°, de 0° a 180°.

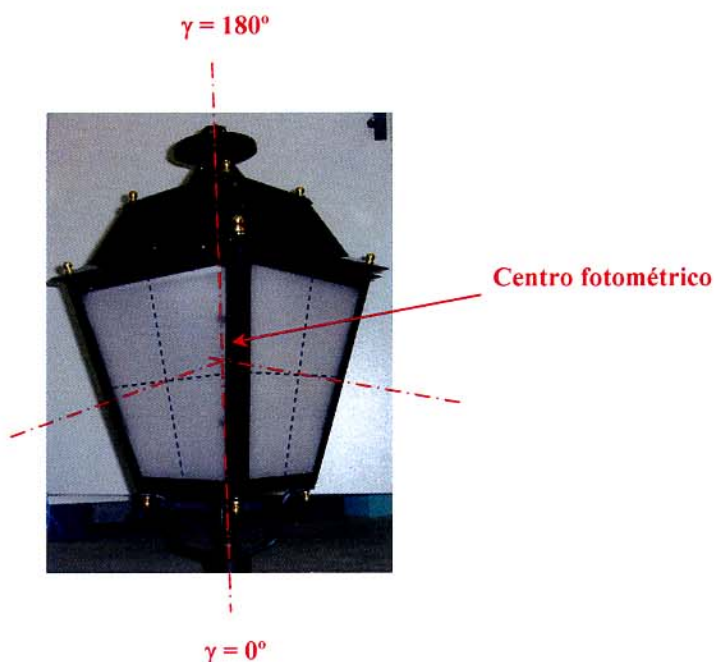


Centro fotométrico de la lámpara desnuda:

Situado en el centro del tubo de descarga.

**Centro fotométrico y disposición de medida de la luminaria:**

El centro fotométrico de la luminaria se ha determinado conforme a las recomendaciones CIE.



La luminaria se monta en posición vertical de pie sobre el brazo del goniofotómetro, y se sitúa de modo que coincida su centro fotométrico con el centro óptico de lectura del equipo.



Previamente a la realización de las medidas fotométricas la lámpara ha sido envejecida conforme a lo dispuesto en la Norma CIE 121-1996, durante al menos 100 h y con ciclos de encendido y apagado, con el fin de estabilizar sus características tanto eléctricas como fotométricas.

En primer lugar se midió el flujo luminoso emitido por la lámpara fuera de la luminaria, y después se llevó a cabo el estudio fotométrico de la misma colocada dentro de la luminaria. La lámpara, los pines y las conexiones del equipo eléctrico han sido marcados para que permanezcan invariables durante todo el ensayo.

7 CONDICIONES DE ENSAYO:

El estudio fotométrico se ha realizado con una temperatura ambiente del laboratorio de 25 ± 2 °C durante toda su duración y no existen corrientes de aire.

Se ha establecido un período mínimo de encendido de la lámpara de 60 minutos antes de realizar ninguna lectura.

Todas las medidas realizadas, se han hecho con el balasto situado en el exterior de la luminaria.

La distancia de medida es de 14,5 m.

Tensión de alimentación circuito eléctrico = 230,0 V.

Frecuencia de alimentación circuito eléctrico = 50,0 Hz

Estabilizada durante toda la medida.

8 RESULTADOS

Flujo lámpara desnuda (lm)	Flujo luminaria (lm)	Rendimiento luminaria (%)	Flujo Hemisferio inferior (lm)	Flujo Hemisferio inferior (%)	Flujo Hemisferio superior (lm)	Flujo Hemisferio superior (%)
14622	9341	64	7765	83,1	1576	16,9

A continuación se presentan las tablas y diagramas obtenidos, considerando un plano de simetría, que coincide con el plano C90-C270:



Matriz de intensidades (cd/klm)

γ/c (°)	0,0	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0
0,0	38,0	36,8	36,7	36,9	36,9	36,2	36,3	36,2
5,0	188,1	172,2	159,1	165,9	200,1	200,2	189,2	200,2
10,0	222,7	226,3	194,3	182,5	193,6	175,1	149,9	175,1
15,0	90,5	95,1	116,2	116,2	112,3	127,3	156,7	127,3
20,0	101,5	96,6	95,4	95,8	98,5	124,4	150,5	124,4
25,0	101,6	98,3	90,2	89,0	88,8	89,7	90,7	89,7
30,0	89,9	91,4	89,7	90,9	95,8	99,2	100,7	99,2
35,0	99,9	100,4	95,8	96,6	103,8	107,8	108,6	107,8
40,0	111,3	107,4	99,9	99,9	109,2	114,0	114,8	114,0
45,0	125,4	112,8	100,9	100,7	111,2	119,3	119,5	119,3
50,0	123,6	111,9	100,5	100,7	110,5	120,4	121,5	120,4
55,0	118,5	110,0	99,7	99,9	108,8	114,6	115,8	114,6
60,0	114,1	107,5	96,0	95,9	105,2	107,5	107,5	107,5
65,0	104,8	103,1	91,8	90,1	100,5	100,3	96,5	100,3
70,0	93,0	94,0	84,5	85,0	92,8	89,8	83,9	89,8
75,0	78,9	80,6	74,3	75,8	82,2	79,2	71,9	79,2
80,0	63,7	66,7	64,5	66,1	70,4	66,9	60,3	66,9
85,0	51,0	53,6	55,0	56,9	58,9	55,3	50,4	55,3
90,0	40,9	44,1	46,7	49,1	49,7	45,8	41,3	45,8



Matriz de intensidades (cd/klm)

γ/c (°)	120,0	135,0	150,0	165,0	180,0	195,0	210,0	225,0
0,0	36,9	36,9	36,7	36,8	38,0	38,7	41,3	41,8
5,0	200,1	165,9	159,1	172,2	188,1	194,5	168,4	74,8
10,0	193,6	182,5	194,3	226,3	222,7	224,0	218,1	172,9
15,0	112,3	116,2	116,2	95,1	90,5	80,9	86,9	146,5
20,0	98,5	95,8	95,4	96,6	101,5	103,2	94,2	87,7
25,0	88,8	89,0	90,2	98,3	101,6	93,0	91,6	93,5
30,0	95,8	90,9	89,7	91,4	89,9	83,2	77,7	75,9
35,0	103,8	96,6	95,8	100,4	99,9	93,6	83,4	73,8
40,0	109,2	99,9	99,9	107,4	111,3	105,6	90,0	78,0
45,0	111,2	100,7	100,9	112,8	125,4	116,9	92,2	79,5
50,0	110,5	100,7	100,5	111,9	123,6	114,6	94,5	79,8
55,0	108,8	99,9	99,7	110,0	118,5	114,1	95,4	77,5
60,0	105,2	95,9	96,0	107,5	114,1	109,6	92,7	76,0
65,0	100,5	90,1	91,8	103,1	104,8	101,2	86,8	70,0
70,0	92,8	85,0	84,5	94,0	93,0	90,0	77,5	63,5
75,0	82,2	75,8	74,3	80,6	78,9	76,4	66,8	56,0
80,0	70,4	66,1	64,5	66,7	63,7	63,7	56,9	49,8
85,0	58,9	56,9	55,0	53,6	51,0	51,4	48,1	43,2
90,0	49,7	49,1	46,7	44,1	40,9	42,6	41,1	37,9



Matriz de intensidades (cd/klm)

γ/c (°)	240,0	255,0	270,0	285,0	300,0	315,0	330,0	345,0
0,0	41,7	42,4	42,6	42,4	41,7	41,8	41,3	38,7
5,0	83,5	82,6	77,1	82,6	83,5	74,8	168,4	194,5
10,0	167,0	189,4	165,2	189,4	167,0	172,9	218,1	224,0
15,0	139,2	123,5	113,5	123,5	139,2	146,5	86,9	80,9
20,0	100,0	82,8	90,0	82,8	100,0	87,7	94,2	103,2
25,0	95,9	105,4	109,2	105,4	95,9	93,5	91,6	93,0
30,0	82,8	87,5	85,9	87,5	82,8	75,9	77,7	83,2
35,0	72,4	71,8	72,7	71,8	72,4	73,8	83,4	93,6
40,0	76,8	85,3	83,4	85,3	76,8	78,0	90,0	105,6
45,0	79,3	88,8	85,5	88,8	79,3	79,5	92,2	116,9
50,0	75,1	82,7	84,1	82,7	75,1	79,8	94,5	114,6
55,0	73,3	77,1	74,8	77,1	73,3	77,5	95,4	114,1
60,0	70,3	69,3	66,3	69,3	70,3	76,0	92,7	109,6
65,0	64,1	62,5	58,0	62,5	64,1	70,0	86,8	101,2
70,0	57,8	54,5	50,2	54,5	57,8	63,5	77,5	90,0
75,0	50,4	46,7	41,7	46,7	50,4	56,0	66,8	76,4
80,0	44,0	38,9	33,9	38,9	44,0	49,8	56,9	63,7
85,0	39,3	32,9	28,1	32,9	39,3	43,2	48,1	51,4
90,0	32,0	27,8	23,2	27,8	32,0	37,9	41,1	42,6



Matriz de intensidades (cd/klm)

γ/c (°)	0,0	15,0	30,0	45,0	60,0	75,0	90,0	105,0
95,0	33,3	35,9	40,1	42,4	42,1	38,1	34,6	38,1
100,0	27,8	30,1	34,6	36,8	36,4	32,1	29,4	32,1
105,0	23,0	24,8	29,9	32,1	31,1	27,3	25,5	27,3
110,0	19,8	21,0	26,6	28,1	27,0	23,4	21,9	23,4
115,0	17,1	17,5	22,4	24,7	23,6	20,3	19,3	20,3
120,0	14,8	14,7	19,0	21,3	20,4	17,4	17,1	17,4
125,0	12,9	12,5	15,7	18,2	17,3	15,0	15,0	15,0
130,0	11,1	10,6	12,7	14,9	14,3	12,9	13,2	12,9
135,0	9,5	8,8	9,6	11,3	11,1	10,8	11,4	10,8
140,0	7,7	7,1	6,9	8,0	8,1	8,8	9,3	8,8
145,0	5,8	5,3	4,3	4,7	5,3	6,6	7,0	6,6
150,0	3,8	3,4	2,4	2,1	3,1	4,3	4,7	4,3
155,0	2,0	1,7	1,0	0,6	1,4	2,2	2,5	2,2
160,0	0,7	0,6	0,3	0,3	0,4	0,8	0,9	0,8
165,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
170,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
175,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
180,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3



Matriz de intensidades (cd/klm)

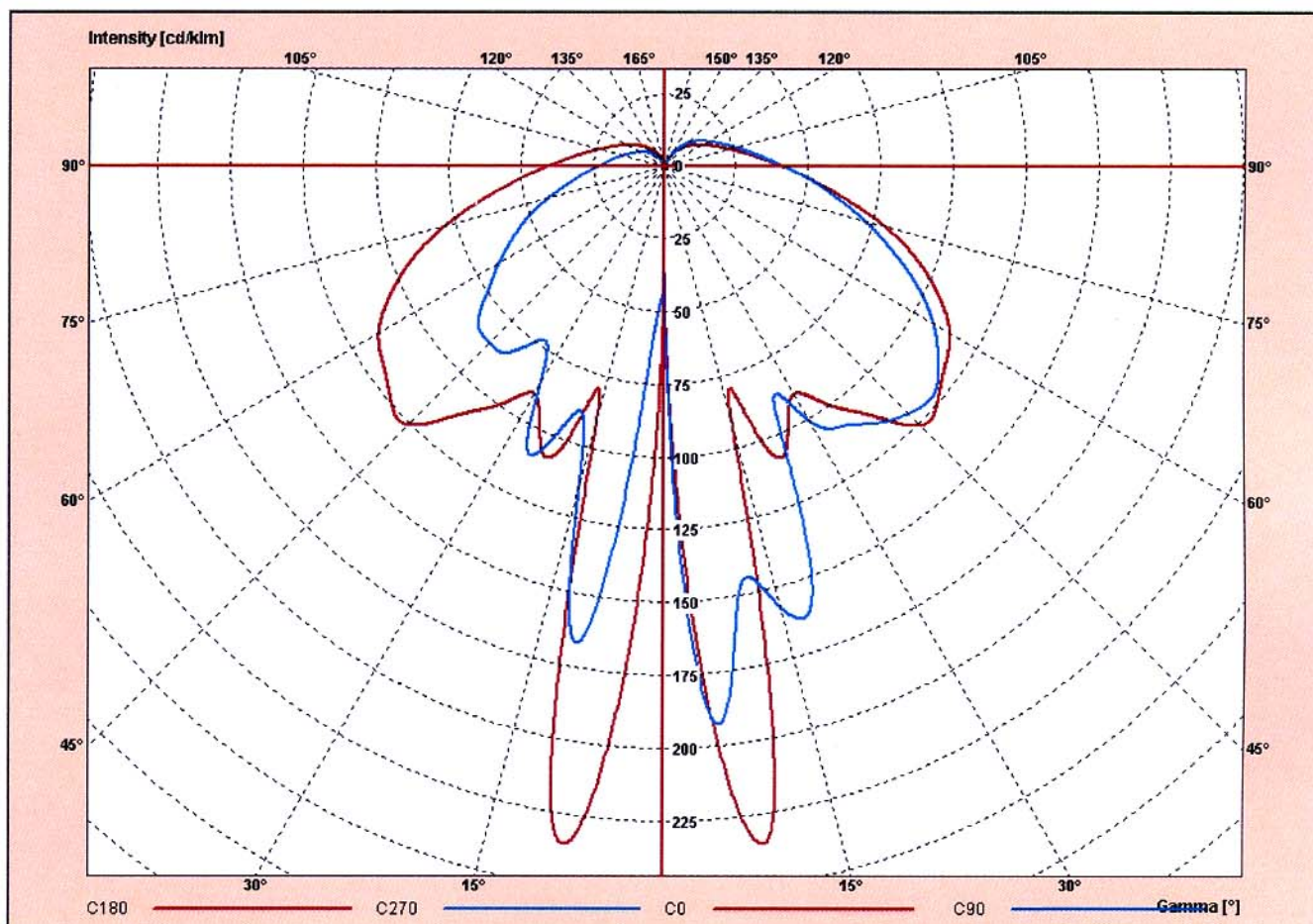
γ/c (°)	120,0	135,0	150,0	165,0	180,0	195,0	210,0	225,0
95,0	42,1	42,4	40,1	35,9	33,3	35,5	35,3	33,4
100,0	36,4	36,8	34,6	30,1	27,8	29,7	30,7	29,1
105,0	31,1	32,1	29,9	24,8	23,0	24,8	26,6	25,8
110,0	27,0	28,1	26,6	21,0	19,8	21,1	22,9	22,4
115,0	23,6	24,7	22,4	17,5	17,1	17,6	19,9	19,7
120,0	20,4	21,3	19,0	14,7	14,8	15,3	17,0	16,9
125,0	17,3	18,2	15,7	12,5	12,9	13,2	14,4	14,2
130,0	14,3	14,9	12,7	10,6	11,1	11,2	11,8	11,5
135,0	11,1	11,3	9,6	8,8	9,5	9,2	9,2	8,7
140,0	8,1	8,0	6,9	7,1	7,7	7,4	6,8	6,1
145,0	5,3	4,7	4,3	5,3	5,8	5,6	4,4	3,6
150,0	3,1	2,1	2,4	3,4	3,8	3,5	2,5	1,6
155,0	1,4	0,6	1,0	1,7	2,0	1,8	1,1	0,5
160,0	0,4	0,3	0,3	0,6	0,7	0,6	0,4	0,3
165,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
170,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
175,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
180,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3



Matriz de intensidades (cd/klm)

γ/c (°)	240,0	255,0	270,0	285,0	300,0	315,0	330,0	345,0
95,0	29,4	23,7	19,7	23,7	29,4	33,4	35,3	35,5
100,0	25,7	20,4	17,2	20,4	25,7	29,1	30,7	29,7
105,0	22,5	17,5	14,9	17,5	22,5	25,8	26,6	24,8
110,0	19,7	14,7	12,8	14,7	19,7	22,4	22,9	21,1
115,0	16,9	12,3	11,2	12,3	16,9	19,7	19,9	17,6
120,0	15,1	10,3	9,9	10,3	15,1	16,9	17,0	15,3
125,0	11,0	8,6	8,5	8,6	11,0	14,2	14,4	13,2
130,0	9,2	7,1	7,3	7,1	9,2	11,5	11,8	11,2
135,0	6,8	5,8	6,1	5,8	6,8	8,7	9,2	9,2
140,0	4,6	4,6	4,9	4,6	4,6	6,1	6,8	7,4
145,0	2,9	3,4	3,7	3,4	2,9	3,6	4,4	5,6
150,0	1,7	2,2	2,5	2,2	1,7	1,6	2,5	3,5
155,0	0,8	1,2	1,4	1,2	0,8	0,5	1,1	1,8
160,0	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,6
165,0	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
170,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3
175,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
180,0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3



Diagrama polar (cd/klm)

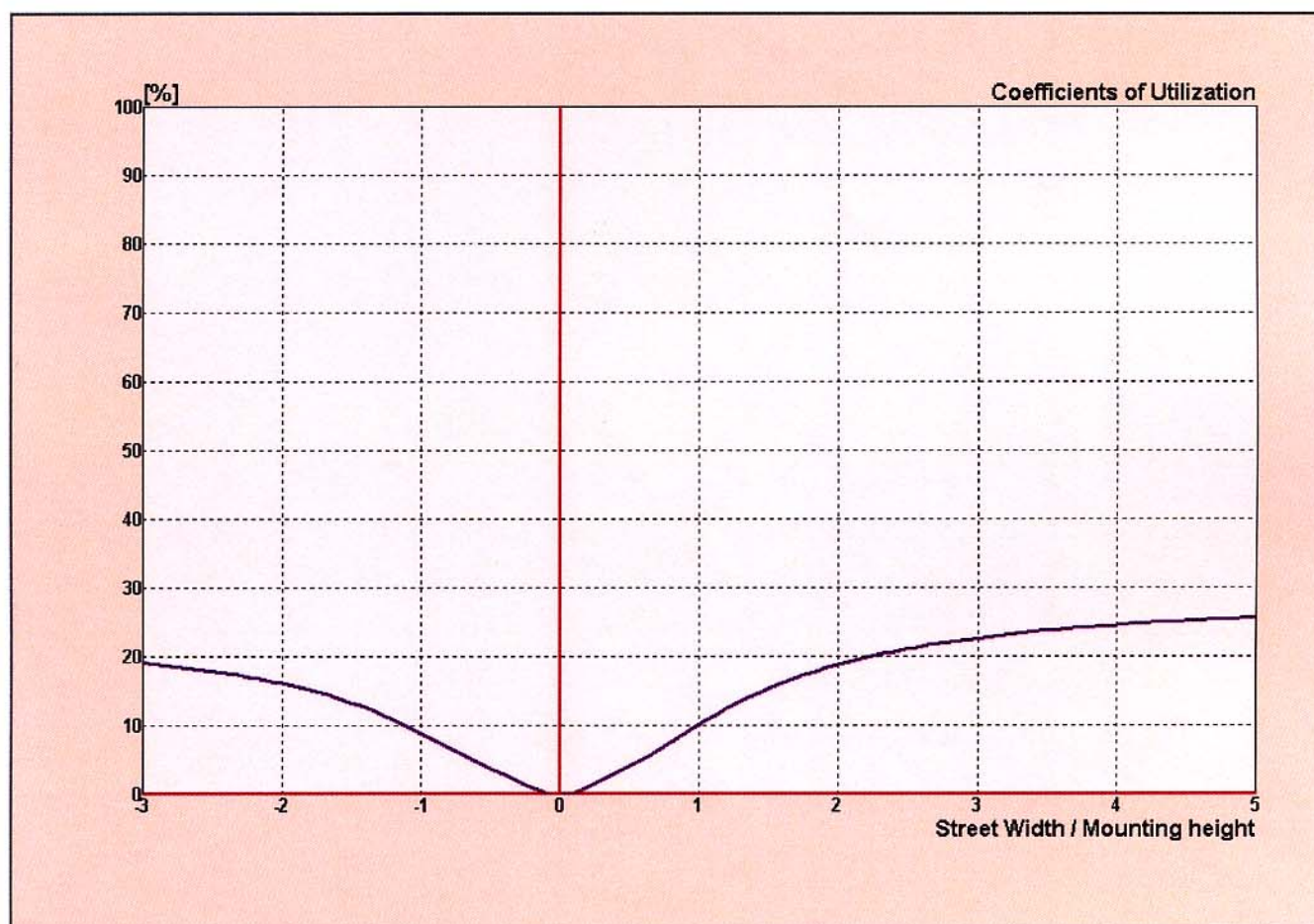
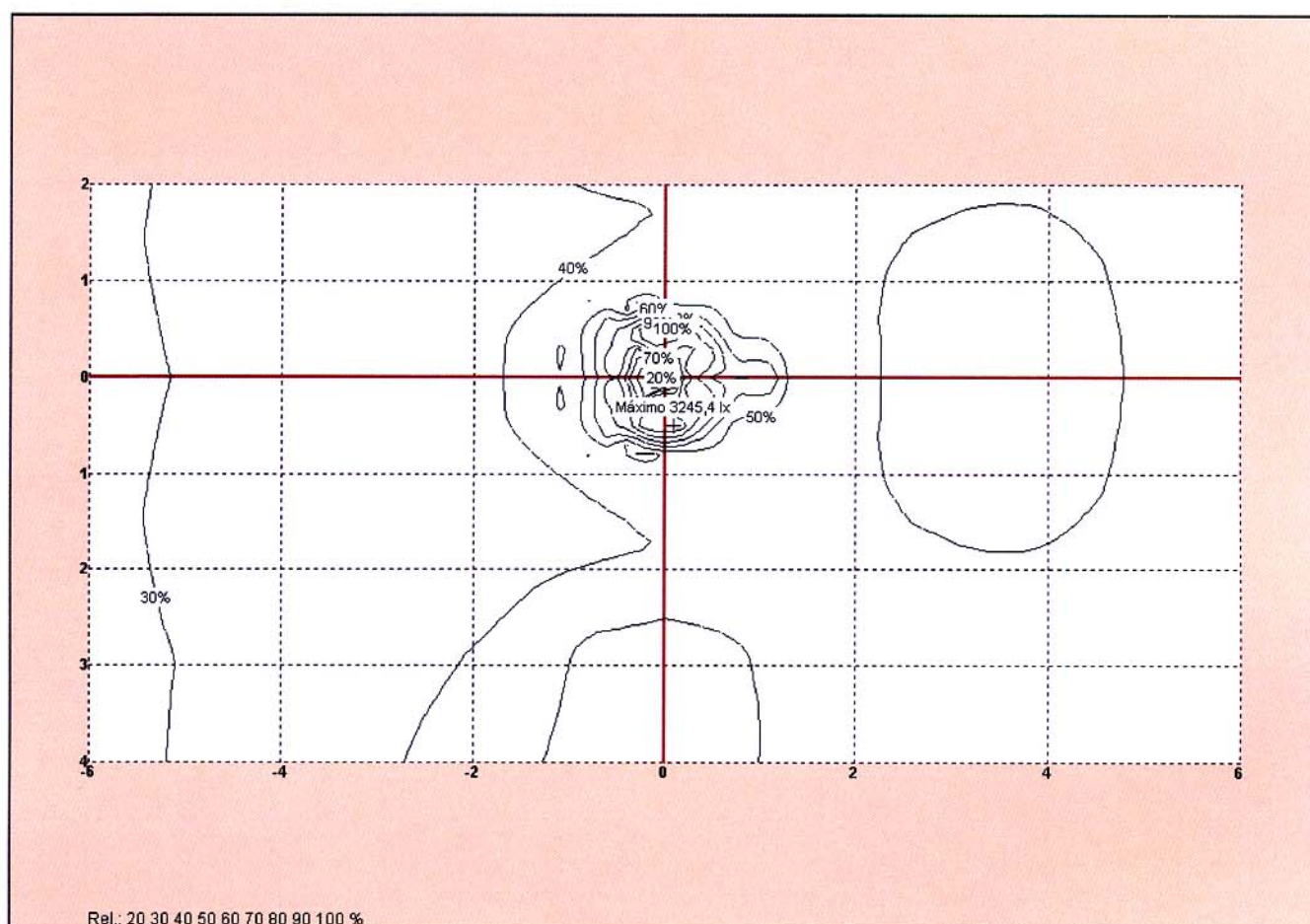
Curva de coeficientes de utilización

Diagrama isolux

Altura de montaje de la luminaria sobre superficie: 3 m



Flujo luminoso emitido por la luminaria (lm)

Gamma (°)	Imín (cd/klm)	Imáx (cd/klm)	Imedia (cd/klm)	Flujo zonal (lm)	Suma del flujo zonal (lm)	Rendimiento zonal relativo (%)	Suma rendimiento luminaria (%)
0,0	36,2	42,6	38,9	0,0	0,0	0,0	0,0
5,0	74,8	200,2	151,9	33,4	33,4	0,2	0,2
10,0	149,9	226,3	193,6	180,7	214,1	1,2	1,5
15,0	80,9	156,7	114,1	266,9	481,0	1,8	3,3
20,0	82,8	150,5	100,0	258,1	739,1	1,8	5,1
25,0	88,8	109,2	94,8	298,7	1037,9	2,0	7,1
30,0	75,9	100,7	88,1	338,4	1376,2	2,3	9,4
35,0	71,8	108,6	90,8	385,3	1761,6	2,6	12,1
40,0	76,8	114,8	98,0	460,8	2222,3	3,2	15,2
45,0	79,3	125,4	102,5	542,9	2765,2	3,7	18,9
50,0	75,1	123,6	101,4	602,4	3367,6	4,1	23,0
55,0	73,3	118,5	98,7	636,2	4003,8	4,4	27,4
60,0	66,3	114,1	94,3	652,1	4655,9	4,5	31,8
65,0	58,0	104,8	87,7	646,8	5302,7	4,4	36,3
70,0	50,2	94,0	79,1	617,7	5920,4	4,2	40,5
75,0	41,7	82,2	68,7	564,9	6485,3	3,9	44,4
80,0	33,9	70,4	58,2	496,4	6981,7	3,4	47,8
85,0	28,1	58,9	48,7	425,0	7406,7	2,9	50,7
90,0	23,2	49,7	40,8	358,6	7765,3	2,5	53,1



Flujo luminoso emitido por la luminaria (lm)

Gamma (°)	Imín (cd/klm)	Imáx (cd/klm)	Imedia (cd/klm)	Flujo zonal (lm)	Suma del flujo zonal (lm)	Rendimiento zonal relativo (%)	Suma rendimiento luminaria (%)
95,0	19,7	42,4	34,7	302,3	8067,6	2,1	55,2
100,0	17,2	36,8	29,7	255,9	8323,5	1,8	56,9
105,0	14,9	32,1	25,5	215,9	8539,4	1,5	58,4
110,0	12,8	28,1	22,0	181,5	8720,8	1,2	59,6
115,0	11,2	24,7	18,9	151,6	8872,4	1,0	60,7
120,0	9,9	21,3	16,3	125,2	8997,7	0,9	61,5
125,0	8,5	18,2	13,7	101,5	9099,1	0,7	62,2
130,0	7,1	14,9	11,5	80,1	9179,2	0,6	62,8
135,0	5,8	11,4	9,1	60,8	9240,0	0,4	63,2
140,0	4,6	9,3	6,9	43,5	9283,4	0,3	63,5
145,0	2,9	7,0	4,8	28,6	9312,0	0,2	63,7
150,0	1,6	4,7	2,9	16,5	9328,5	0,1	63,8
155,0	0,5	2,5	1,4	7,8	9336,3	0,1	63,9
160,0	0,3	0,9	0,5	2,8	9339,1	0,0	63,9
165,0	0,4	0,4	0,4	1,0	9340,2	0,0	63,9
170,0	0,3	0,4	0,3	0,6	9340,8	0,0	63,9
175,0	0,3	0,3	0,3	0,3	9341,1	0,0	63,9
180,0	0,3	0,3	0,3	0,1	9341,2	0,0	63,9





Y, para que conste, a petición de la empresa , se expide el presente en Madrid, a dieciocho de marzo del año dos mil diez.

EL DIRECTOR DE DEPARTAMENTO,

ANTONIO VALLADOLID ALONSO

Ensayado por,

JUSTA Mª OCAÑA LAGUNA

- Los ensayos se refieren exclusivamente a la muestra ensayada; dicha muestra es la descrita en el Informe y corresponde a la muestra originalmente recibida, con las modificaciones que en el transcurso de los ensayos, puedan haberse producido, para dar cumplimiento a los mismos. Estas modificaciones están documentadas en los archivos del L.C.O.E., y a disposición del solicitante u organismo por él autorizado.
- Queda prohibida la reproducción parcial de este documento.
- Este Informe no puede presentar enmiendas o raspaduras, en caso contrario será considerado nulo.

