

 <p>FUNDACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN INDUSTRIAL</p> <p><b>L.C.O.E.</b> LABORATORIO CENTRAL OFICIAL DE ELECTROTECNIA</p>	<b>INFORME FINAL:</b> 201502600249	
	<b>Página:</b> 1 de 9	25 de marzo de 2015

**INFORME  
DE  
COMPARACIÓN  
  
DE MEDIDA DE ILUMINANCIA  
EN  
VÍA PÚBLICA  
POR MÉTODO DINÁMICO Y ESTÁTICO  
Rev. 1**

MEDIDA DE ILUMINANCIA Y LUMINANCIA EN VÍA PÚBLICA	<b>INFORME DE COMPARACIÓN; Rev. 1</b> 201502600249	
	<b>Página:</b> 2 de 9	25 de marzo de 2015

## **INDICE**

- 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**
  - 2. EQUIPOS DE MEDIDA EMPLEADOS**
  - 3. PARÁMETROS A COMPARAR**
  - 4. PARTICIPANTES**
  - 5. EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS**
  - 6. REFERENCIAS**
  - 7. ANEXO**
-

MEDIDA DE ILUMINANCIA Y LUMINANCIA EN VÍA PÚBLICA	<b>INFORME DE COMPARACIÓN; Rev. 1</b> 201502600249	
	<b>Página:</b> 3 de 9	25 de marzo de 2015

## 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este documento tiene por objeto presentar los resultados obtenidos en la comparación de medidas de Iluminancia en dos tramos de vía pública, realizadas con un sistema dinámico de medida ILLUMETRIC y las realizadas por el método tradicional o estático realizadas por el Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, en adelante LCOE, según lo indicado en el Protocolo de comparativa de medida de iluminancia. Método estático y dinámico.

## 2. EQUIPOS DE MEDIDA EMPLEADOS

CIDRO: Sistema de medida dinámico.

LCOE: Iluminancímetro digital marca LMT, modelo POCKET LUX2B, Fecha de calibración 12/06/2014.

## 3. PARÁMETROS A COMPARAR

Los parámetros a calcular a partir de las mediciones realizadas son los siguientes:

- Iluminancia en los puntos considerados.
- Iluminancia media horizontal: Valor medio aritmético de la iluminancia horizontal obtenida en los puntos considerados. Su símbolo es  $E_m$  (lx).
- Iluminancia mínima horizontal: Valor mínimo de la iluminancia horizontal obtenida en los puntos considerados. Su símbolo es  $E_{\min}$  (lx).
- Iluminancia máxima horizontal: Valor mínimo de la iluminancia horizontal obtenida en los puntos considerados. Su símbolo es  $E_{\max}$  (lx).
- Uniformidad media de Iluminancia: Relación entre la iluminancia mínima horizontal y la Iluminancia media horizontal. Su símbolo es  $E_o$ .

## 4. PARTICIPANTES

Los datos de los laboratorios participantes, así como los responsables se relacionan en la siguiente tabla:

---

MEDIDA DE ILUMINANCIA Y LUMINANCIA EN VÍA PÚBLICA	<b>INFORME DE COMPARACIÓN; Rev. 1</b> 201502600249	
	<b>Página:</b> 4 de 9	25 de marzo de 2015

<b>LABORATORIO</b>	<b>Persona de Contacto</b>
<b>CIDRO</b> Parque Tecnológico de Boecillo - Plaza Vicente Aleixandre Campos Nº 2 47151 Boecillo (Valladolid) Telf.: 983 548 035	Natalia Pérez Villareal natper@cidaut.es
<b>LCOE. Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia</b> Calle Diesel, 13; Polígono Industrial "EL Lomo" 28906 Getafe (Madrid) Telf.: 916 011 240	J. Carlos Gómez de Zamora Cámara jcgomezzamora@ffii.es

LCOE. Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia. Laboratorio Acreditado ENAC Nº 1/LC10.001  
El LCOE realizó las medidas la noche del 17 al 18 de noviembre de 2014

## 5. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

A continuación se indican los valores recibidos por parte de CIDRO, empleando su sistema dinámico de medida ILLUMETRIC, para cada localización.

Vía pública nº 1, ubicada en la calle Pedro Ribera, parcela 209 en Parque Tecnológico de Boecillo, localidad de Boecillo, provincia de Valladolid. El tipo de iluminante de la zona de medida era de vapor de sodio alta presión (VSAP).

Iluminancia media (lux):	22.8
Iluminancia mínima (lux):	8.0
Iluminancia máxima (lux):	43.5
Uniformidad media:	0.4

Distancia (m)	Punto	Luxómetro Izquierda (lx)	Luxómetro Centro (lx)	Luxómetro Derecha (lx)
1.41	1-2-3	41.8	41.0	38.3
4.24	4-5-6	23.0	23.5	21.2
7.07	7-8-9	13.3	12.4	11.0
9.90	10-11-12	9.3	9.3	8.0
12.73	13-14-15	10.1	11.5	10.0
15.56	16-17-18	21.4	23.0	22.9
18.39	19-20-21	40.9	42.5	43.5

MEDIDA DE ILUMINANCIA Y LUMINANCIA EN VÍA PÚBLICA	<b>INFORME DE COMPARACIÓN; Rev. 1</b> 201502600249	
	<b>Página: 5 de 9</b>	25 de marzo de 2015

Vía pública nº 2, ubicada en la Avenida del Polideportivo, localidad de Mojados, provincia de Valladolid. El tipo de iluminante de la zona de medida era de tipo led.

## ILLUMINANCIA

Iluminancia media (lux):	7.8
Iluminancia mínima (lux):	1.8
Iluminancia máxima (lux):	16.7
Uniformidad media:	0.2

Distancia (m)	Punto	Luxómetro Izquierda (lx)	Luxómetro Centro (lx)	Luxómetro Derecha (lx)
1.44	1-2-3	15.1	16.2	16.7
4.32	4-5-6	11.2	11.1	11.0
7.20	7-8-9	7.2	6.7	6.2
10.08	10-11-12	4.8	4.1	3.4
12.96	13-14-15	3.4	2.8	2.2
15.84	16-17-18	3.3	2.9	1.8
18.72	19-20-21	4.1	4.0	2.3
21.60	22-23-24	6.2	6.6	4.3
24.48	25-26-27	10.5	10.6	9.2
27.36	28-29-30	14.9	15.9	14.4

En las tablas siguientes se realiza la comparativa de resultados obtenidos empleando el sistema dinámico de medida ILLUMETRIC propiedad de CIDRO y las realizadas por el LCOE empleando el método estático.

Vía pública nº 1, ubicada en la calle Pedro Ribera, parcela 209 en Parque Tecnológico de Boecillo, localidad de Boecillo, provincia de Valladolid. El tipo de iluminante de la zona de medida era de vapor de sodio alta presión (VSAP).

Parámetro	CIDRO	LCOE	Diferencia
$E_m$ , Iluminancia media (lx)	22,8	22,5	0,34
$E_{mín}$ , Iluminancia mínima (lx)	8,0	8,3	-0,27
$E_{máx}$ , Iluminancia máxima (lx)	43,5	45,2	-1,7
$E_0$ , Uniformidad media (lx)	0,4	0,37	0,03

MEDIDA DE ILUMINANCIA Y LUMINANCIA EN VÍA PÚBLICA	INFORME DE COMPARACIÓN; Rev. 1 201502600249	
	Página: 6 de 9	25 de marzo de 2015

Medidas punto a punto de iluminancia

Localización del punto	Valor medido por CIDRO	Valor medido por LCOE	Diferencia
Punto 01	41,80 lx	40,66 lx	1,15 lx
Punto 02	41,00 lx	40,10 lx	0,91 lx
Punto 03	38,30 lx	36,62 lx	1,68 lx
Punto 04	23,00 lx	21,09 lx	1,91 lx
Punto 05	23,50 lx	20,33 lx	3,17 lx
Punto 06	21,20 lx	19,80 lx	1,41 lx
Punto 07	13,30 lx	10,98 lx	2,32 lx
Punto 08	12,40 lx	10,84 lx	1,56 lx
Punto 09	11,00 lx	10,96 lx	0,04 lx
Punto 10	9,30 lx	8,45 lx	0,85 lx
Punto 11	9,30 lx	8,31 lx	0,99 lx
Punto 12	8,00 lx	8,27 lx	-0,27 lx
Punto 13	10,10 lx	10,91 lx	-0,81 lx
Punto 14	11,50 lx	10,80 lx	0,70 lx
Punto 15	10,00 lx	10,95 lx	-0,95 lx
Punto 16	21,40 lx	20,81 lx	0,59 lx
Punto 17	23,00 lx	24,06 lx	-1,06 lx
Punto 18	22,90 lx	27,02 lx	-4,12 lx
Punto 19	40,90 lx	41,68 lx	-0,78 lx
Punto 20	42,50 lx	43,71 lx	-1,21 lx
Punto 21	43,50 lx	45,24 lx	-1,74 lx

Vía pública nº 2, ubicada en la Avenida del Polideportivo, localidad de Mojados, provincia de Valladolid. El tipo de iluminante de la zona de medida era de tipo led.

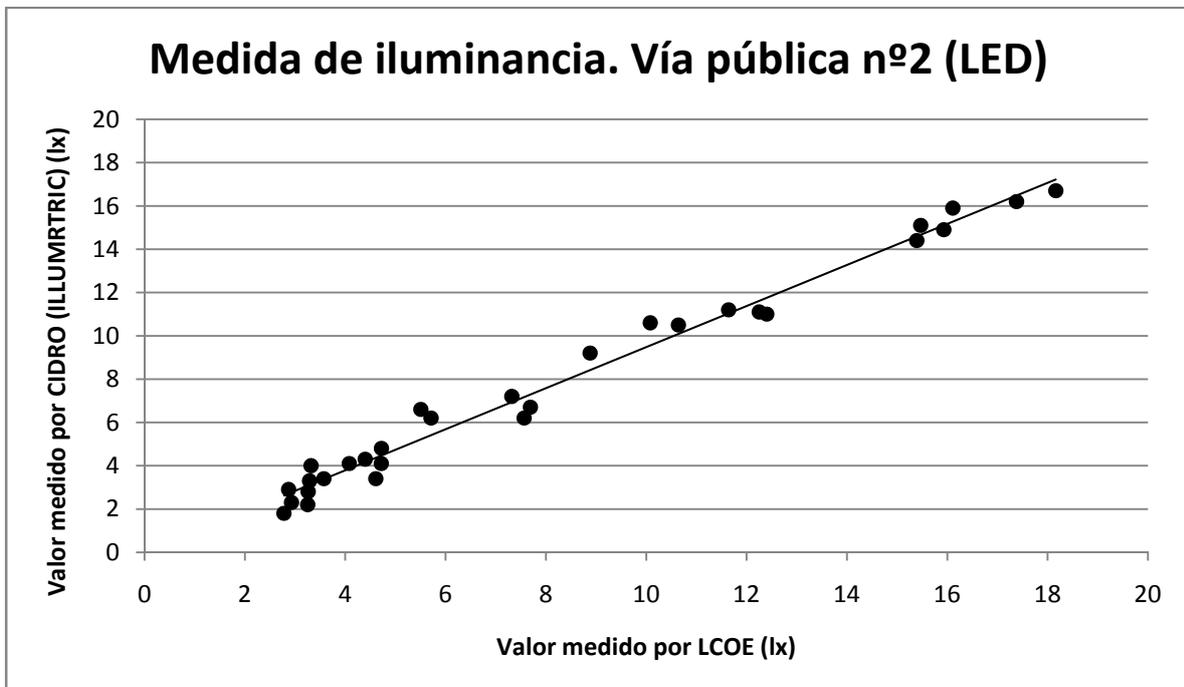
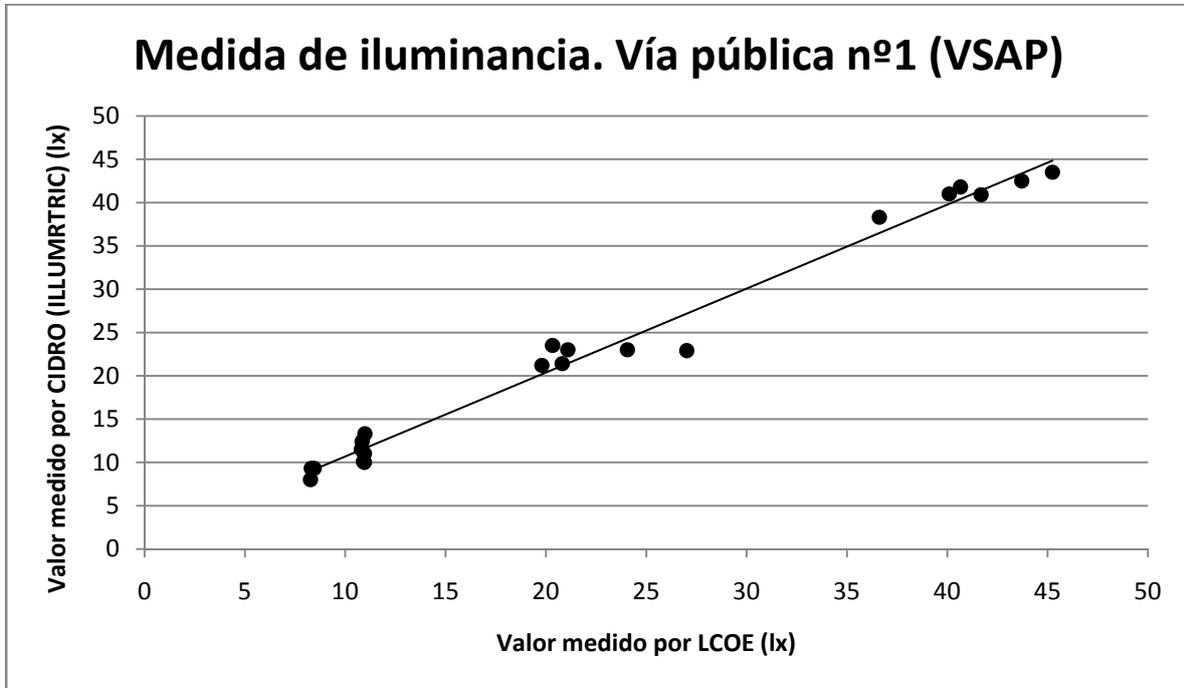
Parámetro	CIDRO	LCOE	Diferencia
$E_m$ , Iluminancia media (lx)	7,8	7,3	0,50
$E_{mín}$ , Iluminancia mínima (lx)	1,8	2,78	-0,98
$E_{máx}$ , Iluminancia máxima (lx)	16,7	18,2	-1,5
$E_0$ , Uniformidad media (lx)	0,2	0,38	-0,18

MEDIDA DE ILUMINANCIA Y LUMINANCIA EN VÍA PÚBLICA	<b>INFORME DE COMPARACIÓN; Rev. 1</b>	
	201502600249	
	<b>Página:</b> 7 de 9	25 de marzo de 2015

Medidas punto a punto de iluminancia

Localización del punto	Valor medido por CIDAUT	Valor medido por LCOE	Diferencia
Punto 01	15,10 lx	15,47 lx	-0,37 lx
Punto 02	16,20 lx	17,38 lx	-1,18 lx
Punto 03	16,70 lx	18,16 lx	-1,46 lx
Punto 04	11,20 lx	11,64 lx	-0,44 lx
Punto 05	11,10 lx	12,25 lx	-1,15 lx
Punto 06	11,00 lx	12,40 lx	-1,40 lx
Punto 07	7,20 lx	7,32 lx	-0,12 lx
Punto 08	6,70 lx	7,69 lx	-0,99 lx
Punto 09	6,20 lx	7,57 lx	-1,37 lx
Punto 10	4,80 lx	4,72 lx	0,08 lx
Punto 11	4,10 lx	4,72 lx	-0,62 lx
Punto 12	3,40 lx	4,61 lx	-1,21 lx
Punto 13	3,40 lx	3,57 lx	-0,17 lx
Punto 14	2,80 lx	3,26 lx	-0,46 lx
Punto 15	2,20 lx	3,25 lx	-1,05 lx
Punto 16	3,30 lx	3,29 lx	0,01 lx
Punto 17	2,90 lx	2,87 lx	0,03 lx
Punto 18	1,80 lx	2,78 lx	-0,98 lx
Punto 19	4,10 lx	4,08 lx	0,02 lx
Punto 20	4,00 lx	3,32 lx	0,68 lx
Punto 21	2,30 lx	2,93 lx	-0,63 lx
Punto 22	6,20 lx	5,71 lx	0,49 lx
Punto 23	6,60 lx	5,51 lx	1,09 lx
Punto 24	4,30 lx	4,40 lx	-0,10 lx
Punto 25	10,50 lx	10,64 lx	-0,14 lx
Punto 26	10,60 lx	10,08 lx	0,52 lx
Punto 27	9,20 lx	8,88 lx	0,32 lx
Punto 28	14,90 lx	15,93 lx	-1,03 lx
Punto 29	15,90 lx	16,11 lx	-0,21 lx
Punto 30	14,40 lx	15,39 lx	-0,99 lx

De los datos indicados se obtienen las siguientes gráficas comparativas



MEDIDA DE ILUMINANCIA Y LUMINANCIA EN VÍA PÚBLICA	<b>INFORME DE COMPARACIÓN; Rev. 1</b> 201502600249	
	<b>Página:</b> 9 de 9	25 de marzo de 2015

Y el siguiente cuadro resumen:

Error medio de la medida de iluminancia puntual	$\leq +0,50$ lx
Error medio de la iluminancia media	$\leq +0,40$ lx
Error medio de la iluminancia mínima	$\leq -0,64$ lx

## 6. REFERENCIAS

EA - 4 02 M 2013	Evaluación de la incertidumbre de medida en las calibraciones (Septiembre 2013).
GUM	Guía para la Expresión de la Incertidumbre de Medida. CEM. Ministerio de Fomento. NIPO 165-00-004-0. Segunda Edición en Español. Año 2000.
G-ENAC-14	Guía sobre la participación en programas de intercomparaciones. Rev. 1, septiembre 2008

## 7. ANEXO

En el presente informe se anexa:

- Protocolo de comparativa de medida de iluminancia y luminancia. Método estático y dinámico, elaborado por CIDRO. Versión 1, de 17/02/2015.
- Certificado de calibración del LCOE, número 20150260249.
- Descripción del sistema ILLUMETRIC.