

Título del trabajo/ Title of paper

ADAPTACIONES A LED DE FAROL VILLA, OPTICAS, DIFUSORES,
PROTECCIONES ANTIVANDÁLICAS, ESTUDIO COMPARATIVO PARA
CADA OPCION

Autor/es/ Author/s

Ana Martín Piñeiro

Afiliación/es del autor/es/ Affiliation/s of the author/s

ARTESOLAR ILUMINACION S.A.

Dirección principal/ Mail adress

Crta. Andalucía Km 35,7 CP 45224 Seseña Nuevo, Toledo, España.

Teléfono, fax, e-mail de la persona de contacto/
Phone, fax number and e-mail adress of the contact person

TI: 637 428 458
a.martin@artesolar.com

Tema:

Novedades tecnológicas

1. Introducción proyecto Urb. Los Peñascales. Problemática

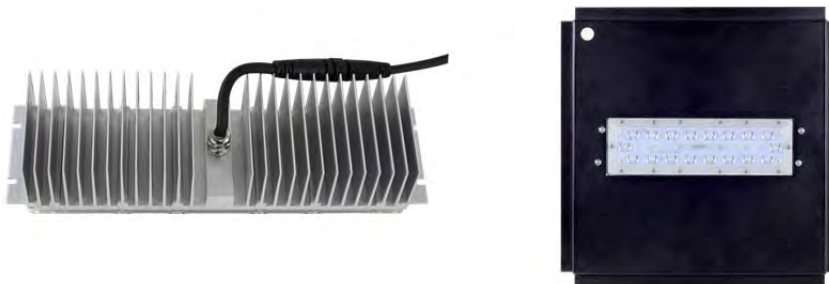
La empresa ARTESOLAR ha suministrado con éxito cerca de 1000 bloques ópticos adaptados a farol Villa en el Municipio de Torreloz, Madrid. Diversidad de ópticas para un mismo elemento así como difusores de materiales y acabados diferentes propiciaron la investigación.

El proyecto contempla la sustitución completa de los faroles tipo Villa, originalmente equipados con lámparas de VSAP de 100 y 150W, dependiendo de la ubicación y disposición de los mismos.



Existen calles con disposiciones unilaterales, disposiciones a trebolillo y plazas o rondas de distribución.

El Ayuntamiento indicó una temperatura máxima de color de 3000K, se instalaron potencias de entre 25 y 45W, en función del ancho de la vía. La altura de montaje es 3,5m en todos los casos.



Las adaptaciones se realizan mediante grupos ópticos con índices de protección elevados, IP68 e IK10, debido a su colocación en luminarias que suelen tener protecciones reducidas debido a su diseño ornamental. Es por ello por lo que el bloque óptico debe ofrecer los más exigentes requisitos técnicos. La luminaria completa, grupo óptico y carcasa Villa debe ensayarse de forma conjunta según las normativas que se aplican a luminaria completa.

Los drivers o controladores electrónicos permiten regulación estándar con perfiles de regulación de hasta 5 escalones. Presentan también por su parte elevado índice de estanqueidad (>65). Dispone además de conectores estancos.

Adicionalmente, el driver dispone de salida DALI, opción muy interesante si en el futuro se desea implementar un sistema de telegestión superior o integrar el elemento en proyectos IOT.

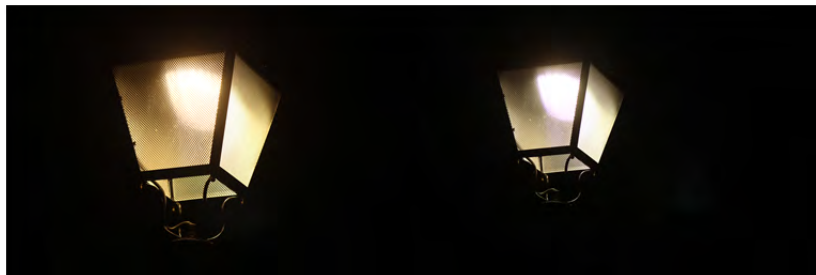


Podemos ver imágenes del resultado obtenido.



2. Estructura de la investigación a realizar

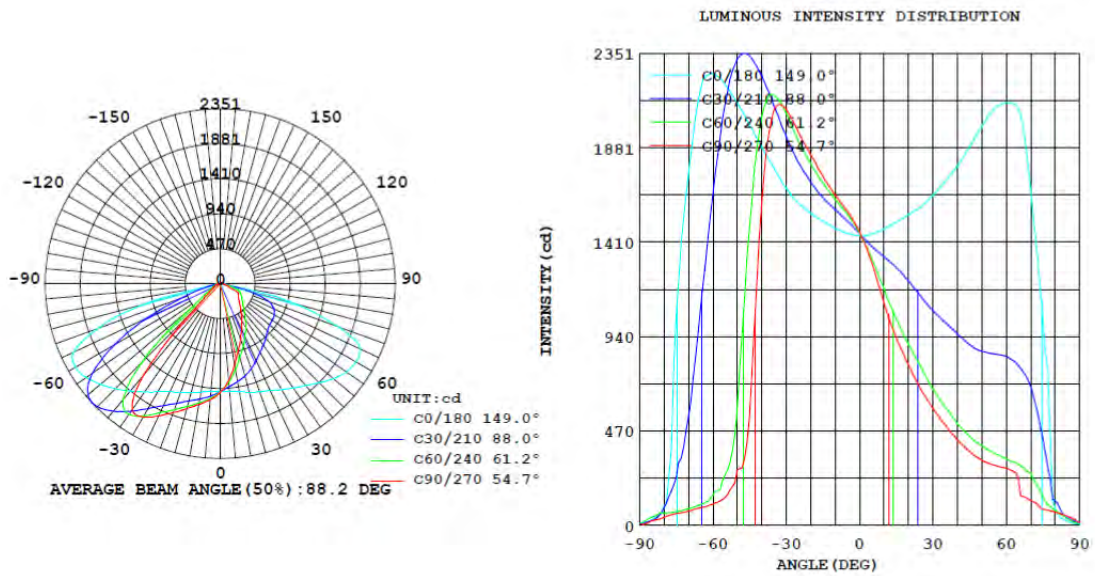
Tres tipologías de calles, dos ópticas asimétricas urbanas propuestas, situación sin difusor, difusor opal, difusor prismático, pérdidas por rejilla antivandálica.



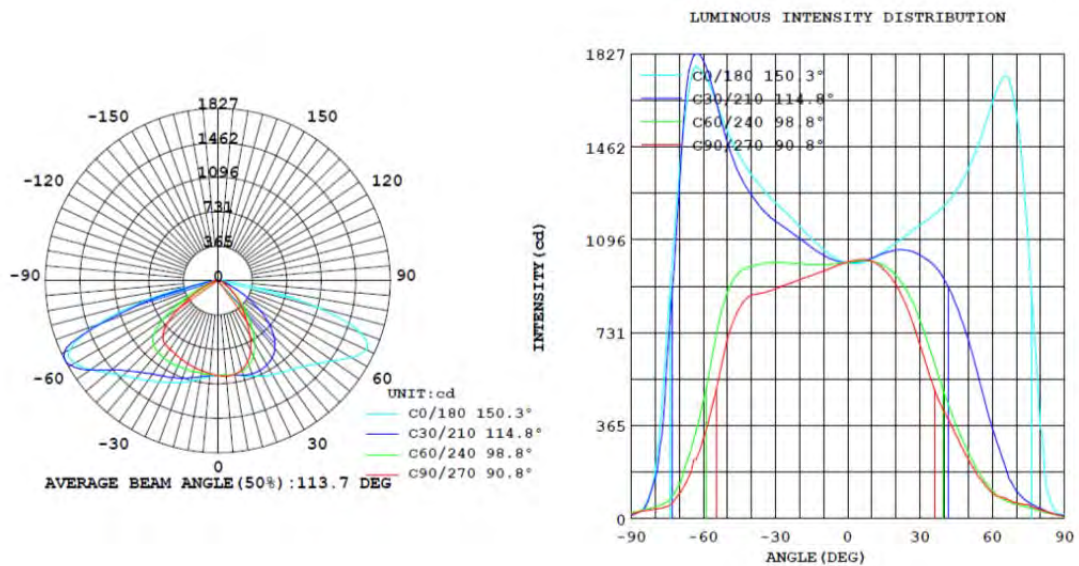
3. Informes de laboratorio y estudios teóricos

Curvas de los bloques ópticos, a falta de la sombra de los nervios del farol, sin difusores.

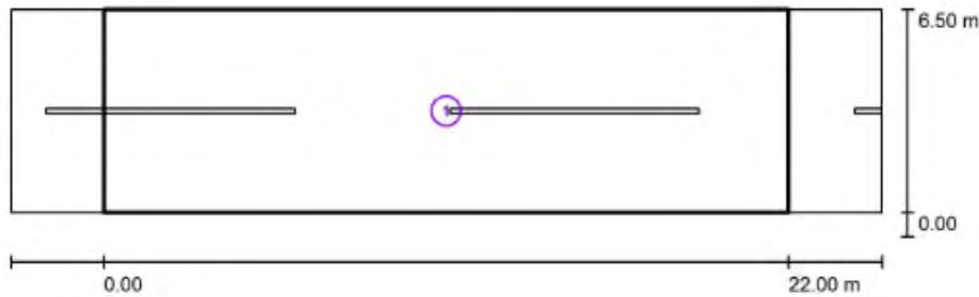
Type III Medium



Type II Medium



A continuación vemos uno de los estudios teóricos realizados. Estudio realizado con el programa de cálculo DiaLux.



Factor mantenimiento: 0.77

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1
 Longitud: 22.000 m, Anchura: 6.500 m
 Trama: 10 x 5 Puntos
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

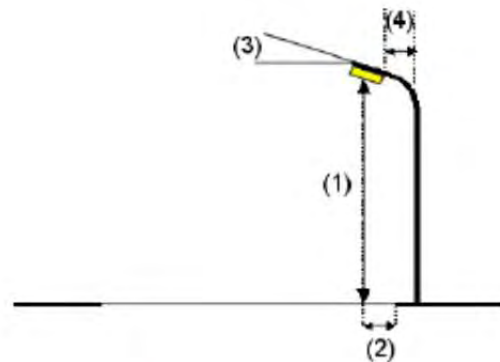
Valores reales según cálculo:	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores de consigna según clase:	10.26	1.61
Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
	✓	✓

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.77

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Artesolar Iluminacion, S.A. 51BMU36-040T40 (N) B. Optico: MULTI36 32W
Flujo luminoso (Luminaria):	4000K-2 3619 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm
Potencia de las luminarias:	32.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	3.420 m
Altura del punto de luz:	3.395 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
 con 70°: 424 cd/klm
 con 80°: 81 cd/klm
 con 90°: 6.76 cd/klm
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los angulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

4. Resultados fotométricos reales, medición en cada caso



Imagen de la instalación sin difusores y óptica Type III Medium



Imagen de la instalación con difusores prismáticos y óptica Type III Medium



Imagen con difusores prismáticos y óptica Type II Medium

5. Conclusiones

Se trata de un estudio comparativo de una luminaria tipo farol Villa, muy utilizada en territorio Español, que está siendo adaptada a LED. El estudio arroja conclusiones interesantes para llevar a cabo esta adaptación con éxito y desmontar algunas prácticas que vienen realizándose y que veremos no son las más adecuadas.

La primera decisión a tomar es mantener o no el diseño del farol Villa tradicional, con sus difusores. La eliminación de los mismos asegura el control hacia el hemisferio superior y garantiza la máxima eficacia lumínica. Como inconveniente, la opinión generalizada es que pierde el diseño tradicional e incluso puede parecer que el elemento está mal mantenido (robo o rotura de los difusores que no han sido repuestos)

En caso de mantener los difusores, el caso más desfavorable lo encontramos con los difusores opales. Empeoramos aún más si se coloca la rejilla antivandálica tradicional. En este caso, la curva se distorsiona, empeora, se recorta tanto el alcance como la dispersión. Además se general emisión de flujo luminoso hacia el hemisferio superior. Puede decirse que supone una pérdida del 30% del flujo útil del grupo óptico (teniendo en cuenta la pérdida de flujo al hemisferio inferior, entorno a un 10%, y la pérdida debida a la aparición de flujo al hemisferio superior entorno al 20%)

En el caso de mantener los difusores, se recomiendan los tipo primáticos semitransparentes. También distorsionan la curva original del grupo óptico, sobretodo aumentado la emisión al hemisferio superior y la luz intrusa, pero mantiene los parámetros de la luminaria y en algunos casos los multiplica, el resultado es una curva más redondeada, dentro de su forma de alas de mariposa urbana.