

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



Título del trabajo/ Title of paper:

*Renovación de instalaciones de alumbrado en Lote 1 Madrid Calle 30
"La vía más Transitada de España"*

Autor/es/ Author/s:

Jose Maria Muñoz Povedano

Empresa/s Company/s:

Serveo

Dirección principal/ Mail address:

C/ Quintanavides 21, 28050 Madrid, Edificio 5

Tema: (Indicar sólo 1)

7. Eficiencia energética y Empresas de Servicios energéticos

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



implicaba tener que coordinar los cortes con al menos una semana de antelación, y normalmente nocturno. Estos cortes se realizan en ventanas de tiempo muy cortas y tienen que ser coordinadas en tiempo real con el centro de control. Cada corte era señalizado por un equipo de operarios de Madrid Calle 30 para garantizar la seguridad de los usuarios de la vía. Hemos cuantificado, más de 1.000 cortes parciales de vía.


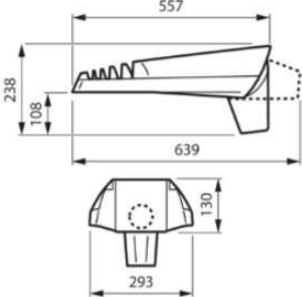
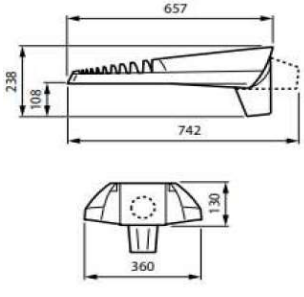
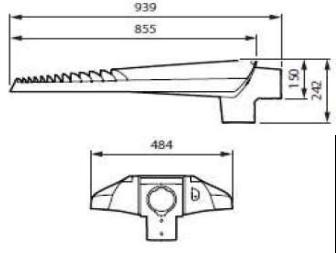

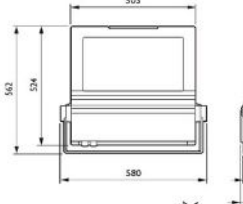
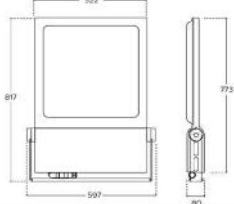
Solución también exigente a nivel lumínico, ya que todas las vías han sido diseñadas y calculadas con el máximo nivel recogido en el reglamento ME1 (2cd/m²)

Se han instalado 1.283 luminarias LED, 11 centros de mando, más de 50.000 m de cableado, adecuación de soportes, con renovación en más de 300 ud, instalación de 23 Palmeras de 25 m para solucionar los grandes nudos.

La solución técnica propuesta para este sector estaba formada por luminarias del fabricante Signify. Los modelos empleados son los abajo indicado y fueron seleccionados teniendo en cuenta las características técnicas de cada uno y la continuidad estética con los que había instalados:



- Modelo Luma – Signify
- Modelo Clearflood – Signify

LUMA	BGP703	BGP704	BGP705
			
CLEARFLOOD	BVP650		BVP651
			

Todas las luminarias del proyecto incorporan conector Zhaga o Nema, donde en una actuación posterior se podrá operar con una telegestión punto a punto.

2.2. Solución en fase licitación

Durante la fase de licitación se realizó el estudio de una solución técnica que cumpliera con los requerimientos exigidos: características técnicas del material, valores lumínico-técnicos mínimos y reducción de potencia.

La solución técnica propuesta para las 1.294 luminarias del lote 1 fueron del fabricante Signify, el modelo Luma como luminaria vial y Clearflood como proyector, que cumplieran e incluso mejoraban las características exigidas, 14 centros de mando homologados por MC30 del fabricante Arelsa y telegestión Xeo Lum de Orbis similar a la existente.

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



En cuanto al cumplimiento de los valores lumínicos, se realizaron 14 simulaciones tipo de tramos viales y pasos inferiores correspondientes al Lote 1, y simulación de superficies del nudo Manteras mediante palmeras de proyectores:

AREA DE ESTUDIO	ZONA	L media (cd/m2)	UO	UL
Sección Tipo 1	Puente San Luis	2,09	0,40	0,74
Sección Tipo 2	Sagrados Corazones	2,04	0,42	0,76
Sección Tipo 3	Puente Ramón y Cajal	2,17	0,53	0,81
Sección Tipo 4	Tronco A-2	2,07	0,61	0,88
Sección Tipo 4'	A-2 Edificio Telefónica	2,06	0,43	0,73
Sección Tipo 4''	A-2 Conexión Calle 30	2,06	0,88	0,91
Sección Tipo 4'''	A-2 Tramo Proyectores	2,06	0,42	0,94
Sección Tipo 5a	Puente La Paz	2,10	0,54	0,74
Sección Tipo 15	M-11	2,08	0,77	0,82
Sección Tipo 27	M-11	2,00	0,47	0,89
Sección Tipo 28	Ramal Tipo 1 Carriles	2,09	0,75	0,73
Sección Tipo 29	Ramal Tipo 2 Carriles	2,07	0,75	0,93
Sección Tipo 30	Ramal Tipo 3 Carriles	2,03	0,44	0,86
Sección Tipo 31	Ramal Tipo 4 Carriles	2,08	0,51	0,79

Se adjunta un ejemplo de simulación:

A-2

Fecha: 17-05-2022

Proyectista: HFA

Descripción: M-30

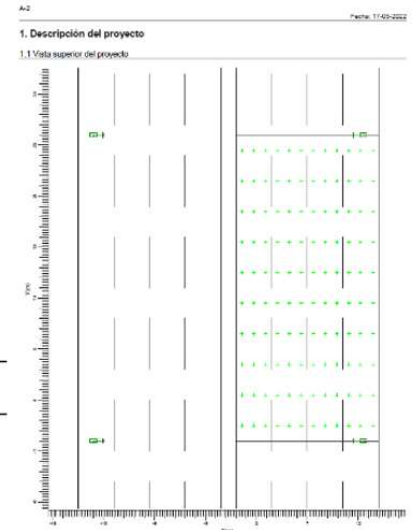
F.M=0.85

Datos Generales de calidad

Luminancia	
Media	= 2.07 cd/m2
Mínima/Media	= 0.61
UI	= 0.88

Deslumbramiento	
TI	= 8.8 %
Ratio de alrededores	
SR	= 0.53

Iluminancia Horizontal	
Media	= 32.4 lux
Mínima	= 19.8 lux



2.3. Solución en fase ejecución

Adecuación de la solución propuesta mediante la resimulación de todas las secciones y nudos del proyecto, mediante la toma de datos reales de la instalación, y considerando el cumplimiento de la clase de vía con categoría ME1. Además, estudio de zonas actuales sin iluminación o con niveles de iluminación inferiores a los exigidos, debiendo incrementar los puntos de luz necesarios.

En total, se realizaron 154 simulaciones de tramos viales y pasos inferiores, y el estudio de 4 nudos mediante simulación de superficies, cumpliendo la categoría ME1 exigida y reduciendo el número de puntos de luz previstos en fase de licitación hasta los 1.283, así como el número de centros de mando en 3 unidades tras unificación.

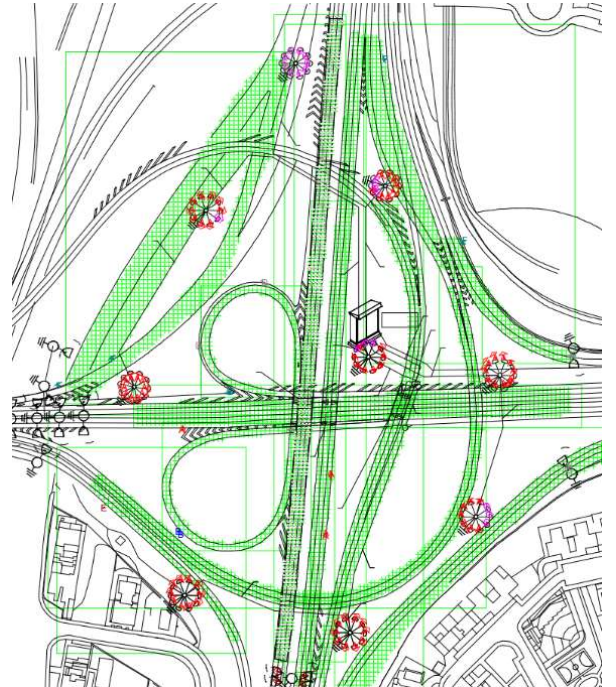
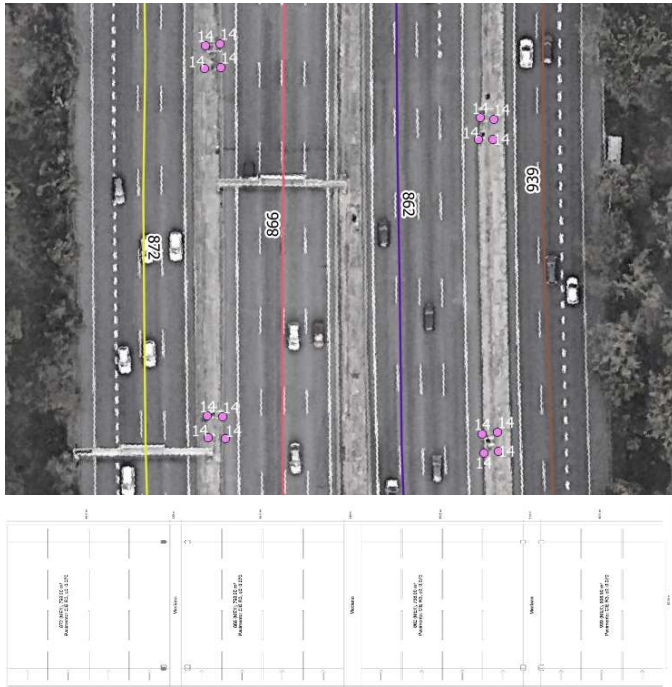
Por otro lado, se realizó la sustitución de cableado y soportes en mal estado.

Se adjunta ejemplo de simulación de agrupación de secciones y nudo del proyecto:

50 Simposium Nacional de Alumbrado

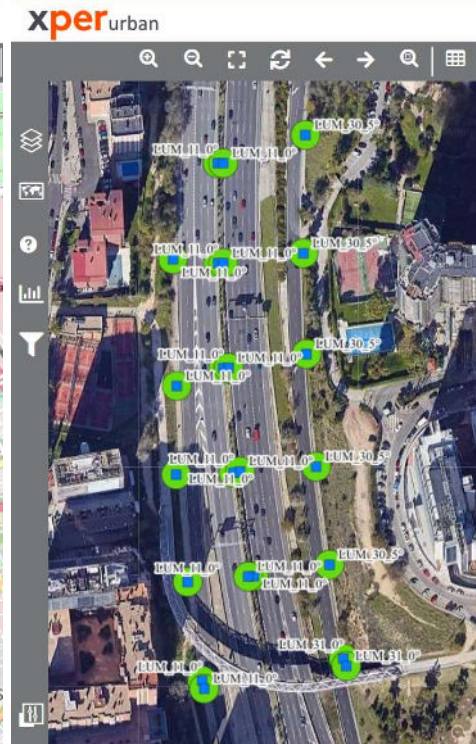
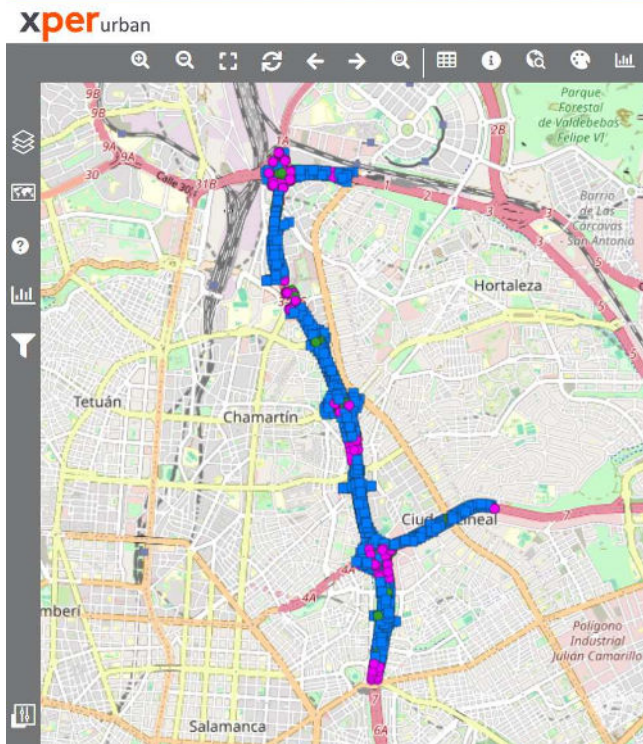
Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



2.4. Herramienta XPERurban

La gestión del proyecto se llevó a cabo a través de la aplicación XPERurban, desarrollada por Serveo. Se trata de una herramienta de control y seguimiento del trabajo en instalaciones de alumbrado público que permite el control, la gestión y la monitorización exhaustiva de todas las fases de instalación.



A través de esta herramienta también se realizó la recepción de pedidos y el control de inventario en almacén, que permitió llevar un seguimiento exhaustivo de las revisiones incluidas en el Plan de Control de Calidad para cada modelo de luminaria y soportes.

2.5. Control de calidad

Serveo llevó a cabo, junto con la Dirección de Obra, las actuaciones del control de calidad de cada uno de los procesos de la obra. Entre ellas, destacamos las siguientes:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

2.5.1. Control de recepción en obra de los productos

Consiste en la comprobación de que los materiales adquiridos cumplen los requisitos detallados en el documento "Requerimientos Técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior" elaborado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía, IDAE, y las especificaciones técnicas establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT).

Revisión del estado del embalaje de todo el material recibido, comprobando que no existía ningún golpe o defecto en los mismos. Además, comprobación del 20% de las luminarias de cada modelo, configuración (nº de LED y corriente de alimentación), mediciones eléctricas y modelo de driver empleado. Se realizaba la verificación de la coincidencia de las características de la luminaria con el etiquetado del embalaje y los modelos de proyecto.

OBJETO	Comprobación de modelo de luminaria y driver, y estado de los mismos
RESPONSABLE	Jefe de obra / Dirección de Obra
METODOLOGÍA	Comprobar que el modelo de luminaria coincide con el del etiquetado del embalaje, del QR y con los pedidos. Que el driver de la luminaria es el ofertado, y que se encuentran en correcto estado. Medición eléctrica de las luminarias
PERIODICIDAD	Cada vez que se reciba material de los proveedores
MUESTRA A INSPECCIONAR	Se inspeccionará el 20% de cada modelo de luminarias por palé
CRITERIO DE ACEPTACIÓN	Concordancia entre material recibido, etiquetado y pedido, correcto estado físico del mismo y valores de potencia según especificaciones técnicas.

2.5.2. Control de ejecución de la obra

Durante la fase de ejecución de la obra se revisó la correcta instalación de las luminarias, asegurando un adecuado conexionado y funcionamiento de estas.

Finalmente, fueron revisados los cuadros de mando de cada una de las instalaciones, corroborando la existencia de las protecciones contra contactos indirectos y sobreintensidades correspondientes, y su correcto funcionamiento.

Se ha realizado una revisión del estado en que se encontraban las instalaciones de alumbrado público que suministran energía y ejercen de protección de las luminarias (estado cajas de protección, cableado, toma de tierra). Además, se comprobó que la tensión de alimentación de las luminarias se encontrara entre el rango establecido en el estándar EN 50160.

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

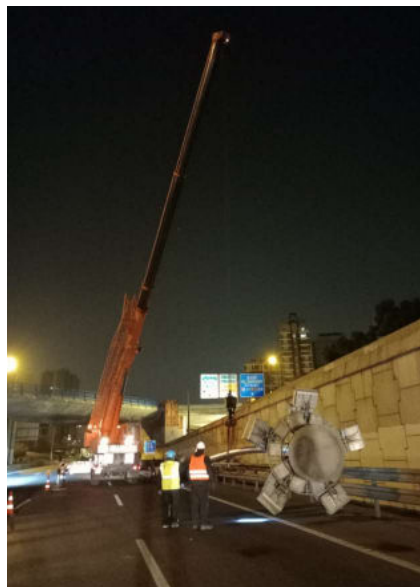
Ponencia



2.6.1. Coordinación de los trabajos con servicios de Madrid Calle 30

La gestión de los cortes de tráfico y ocupaciones de vía pública se lleva a cabo con el Dpto de Tecnología del Tráfico, dependiente de la Delegación de Movilidad. La coordinación se gestionaba comunicando las necesidades de ocupación de la semana con al menos 7 días de antelación para que se pudieran establecer pautas, y siempre se tenía que contar con un equipo de señalización de MC30.

El documento debía incluir los tramos exactos, indicando la necesidad de ocupación, horario a realizar, etc y en este punto, todo el estudio de afecciones realizado previamente otorgó un alto grado de conocimiento de la instalación que permitió definir las necesidades de ocupación de vía de una manera ajustada a los ritmos de trabajo, limitando los cortes pedidos a los estrictamente necesarios.



3. Conclusiones

Serveo está orientado a la aplicación de medidas en varios ámbitos de actuación para conseguir una mayor eficiencia energética en las instalaciones municipales, con el objeto de reducir los costes energéticos en constante crecimiento y mejorar con ello la protección al medio ambiente.

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



En este contexto y considerado el potencial de ahorro económico y energético que supone la aplicación de nuevas tecnologías en el alumbrado público, se pretende actuar mediante la aplicación de tecnología LED, la reducción de la potencia instalada y la adecuación de niveles luminotécnicos.

