

Título del trabajo/ Title of paper

Soluciones avanzadas de gestión del alumbrado público caso Miranda de Ebro, Riveira y Guadalajara

Autor/es/ Author/s

Antonio Jesús Aguilar Pérez

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

Ferrovial Servicios

Dirección principal/ Mail adress

C/ Quintanavides, 21  
28050 Madrid

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

669 21 38 43  
ajaguilar@ferrovial.com

Tema:

Ciudades inteligentes e iluminación conectada exterior

Con el fin de mantener un misma identidad gráfica en el soporte digital, CD Rom o memoria USB, que se va a editar con motivo del Simposium Nacional de Alumbrado, les rogamos mantengan los márgenes de página, así como los estilos y tamaños de letra que ya vienen preestablecidos en esta plantilla. Así mismo, los datos, la clasificación y el contenido tienen que mantenerse acorde con el abstract aprobado. Una vez tengan el proyecto finalizado, nos lo deberán enviar por correo electrónico a la dirección [cei.secretaria@ceisp.com](mailto:cei.secretaria@ceisp.com)

*Please, write your papers in word format in the attached pattern.*

*We beg you to follow the format of the papers established in this pattern related to margins, type and size of letters, in order to make a CD Rom or pen drive edition without differences among the papers edited. Likewise, the data, classification and content must be kept in line with the approved abstract.*

*Once you have written your paper please send it by e-mail to:*

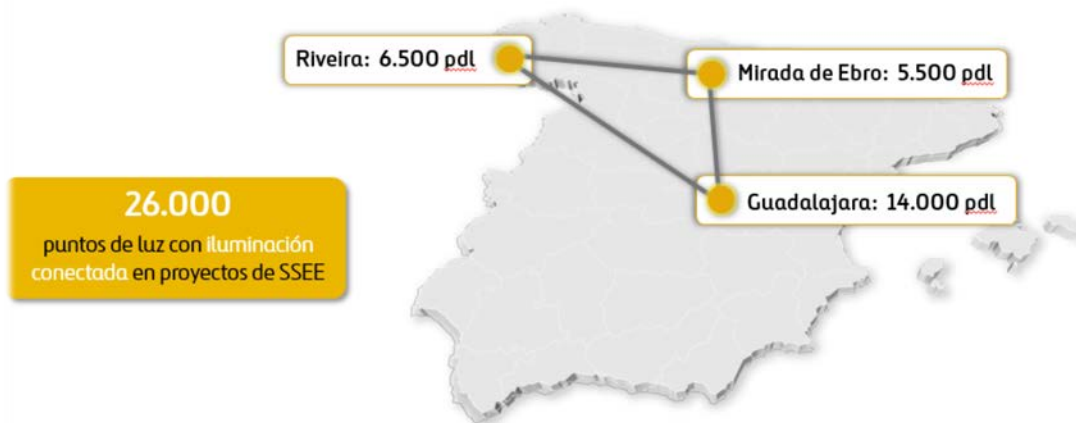
[cei.secretaria@ceisp.com](mailto:cei.secretaria@ceisp.com)

El objetivo de la ponencia es afrontar y tratar de ofrecer respuestas a algunas de las incertidumbres que generarán los proyectos de iluminación conectada en ciudades.

Para ello nos apoyaremos desde la perspectiva que tenemos como ESE y de los proyectos de SSEE, proyectos que reúnen una serie de características singulares como son: el marco temporal, inversiones, tecnología LED, grandes ahorros energéticos, riesgo a ventura de la empresa y la gestión del servicio, y que por tanto les confieren a esta tipología de proyectos una cierta autoridad para extraer conclusiones sobre el uso de la tecnología conectada.

La experiencia de Ferrovial Servicios en iluminación conectada se apoya fundamentalmente en la gestión de tres grandes proyectos de SSEE de alumbrado público municipal: Riveira, Guadalajara y Miranda de Ebro.

En total entre los tres municipios suman 26.000 puntos de luz gestionados con iluminación conectada y concretamente con tecnología punto a punto.



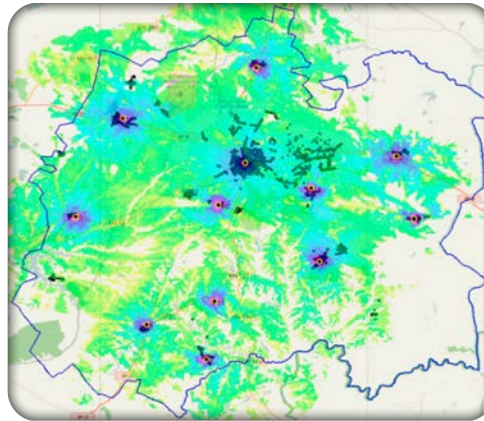
Actualmente los tres proyectos han superado sus etapas de diseño de soluciones y puesta en marcha, y se encuentran en la etapa de servicio y seguimiento.

En cada una de las etapas de un proyecto de iluminación conectada (diseño, implantación y servicio) se pueden extraer conclusiones importantes.

El diseño de soluciones en un proyecto de este tipo se caracteriza por la gran cantidad de preguntas que se plantean y la importancia de la toma de decisiones. Las cuestiones a valorar son entre otras: que tipo de iluminación conectada se quiere plantear (punto a punto, control por salida, unidireccional, bidireccional...), si se plantea iluminación conectada en toda la ciudad o solo parte de ella, si utilizar la misma tecnología y fabricante para toda la solución diseñada, que comunicaciones utilizar, si priorizar OPEX frente a CAPEX o viceversa, si realizar la instalación fuera o dentro de la luminaria, etc.



*Ejemplo diferentes posibilidades de comunicación*



*Ejemplo ubicaciones de concentradores RF*

Pero la pregunta clave para el diseño de soluciones es como se puede mejorar el servicio a través de la iluminación en cada zona de la ciudad, además teniendo en cuenta que habrá zonas concretas que tengan diferentes necesidades de servicio a lo largo del año, un buen ejemplo de ello puede ser un paseo marítimo o las zonas de reunión de municipio. Sin embargo hay otras zonas de un municipio donde por su actividad no requerirán grandes cambios de gestión, por ejemplo los polígonos industriales. La respuesta a esta pregunta parte claramente del conocimiento en detalle del municipio.

Además con toda seguridad la respuesta será que el grado de necesidades y por tanto de flexibilidad que se requiera en cada zona será diferente, lo que nos llevará a un *mix* de soluciones en iluminación conectada e incluso a soluciones de diferentes fabricantes.

Por tanto, esto nos lleva a dos características fundamentales que deben tener las soluciones de los fabricantes: deben ser sistemas abiertos e integrables.

Porque para la gestión del alumbrado de un municipio resulta completamente inoperativo disponer de varias herramientas de gestión, tanto si son herramientas de gestión de activos, sistemas de control, Gmaos, sistemas de gestión energética o telegestión / telemedida. Es importante integrar todas estas funcionalidades de los diferentes verticales en una única herramienta de gestión y para ello en el caso de los sistemas de iluminación conectada deben ser abiertos e integrables en una plataforma de gestión (horizontal). En el caso de Ferrovial Servicios este horizontal es Onvia Lighting, la cual entre otras propiedades incorpora la posibilidad de ser escalable para la gestión de otros servicios.

Además de lo expuesto anteriormente, como empresa de servicios, desde nuestro punto de vista, los dos principales criterios a la hora de tomar decisiones sobre las soluciones de iluminación conectada y los fabricantes a seleccionar, son la fiabilidad y el coste recurrente que introducen al proyecto.

En fase de ejecución de obras es importante que la tecnología conectada no introduzca un coste adicional en el montaje de las luminarias LED (normalmente se suelen desarrollar de forma conjunta dentro de los proyectos de SSEE). Estos sobrecostes se producen por un empeoramiento del ratio de montaje Uds /hora, necesidades de pequeño material no contemplado inicialmente, no haber tenido en cuenta la estanquidad correcta y necesitar de una caja estanca o prever una instalación interior del nodo sin haber comprobado que hay espacio suficiente en el

interior de la luminaria. Todos estos inconvenientes se pueden solventar con una correcta planificación, realizando pruebas y un correcto dialogo entre fabricantes de luminarias y de sistemas de telegestión.

Además es conveniente que la puesta en servicio sea de una forma ágil y preferiblemente autónoma, sino será conveniente contemplar unos costes de puesta en marcha con recursos propios.

Una ventaja adicional que presentan las soluciones de iluminación conectada frente a equipos de regulación autónoma en un proyecto de implantación masiva de LED (como son los proyectos de SSEE), es que en estos últimos es habitual detectar al cabo de un tiempo que las regulaciones programadas por el fabricante de luminarias en alguna partida de material no ha sido la planificada y que por tanto se plantean dos desviaciones sobre el proyecto previsto: el ahorro no es el esperado y aparecen unos costes de operación por *subir* a las luminarias y volver a programarlas. La situación se dilata aún más en el caso de no existir telegestión en cabecera.



*Iluminación conectada*

Los proyectos de iluminación conectada en su etapa de servicio aportan:

- Flexibilidad de gestión
- Ahorro adicional:
  - Energético a través de la reprogramación de curvas e identificación de desviaciones de consumos.
  - Ahorro operacional en medios y mano de obra para esas reprogramaciones.
  - Ahorro en rutas de conductivo.
  - Servicio correctivo focalizado.
- Mejoran los niveles de servicio: tiempos de respuesta, seguridad, ajustes de niveles por eventos (programados) o incidencias (no previstas).

Claramente la tecnología de iluminación conectada no sólo se debe medir como una herramienta de ahorro adicional al LED, sino también en su vertiente de gestión del servicio para alumbrados y por tanto al afrontar un proyecto de iluminación conectada para sacarle el máximo partido hay que tener claro que será necesario destinar recursos a su utilización y cambiar nuestra forma de gestionar.