

Título del trabajo/ Title of paper:

Iluminación de Luz Adaptativa en el Municipios de Olost

Autor/es/ Author/s:

Albert de Ramos Pons

Empresa/s Company/s:

BENITO URBAN SLU.

Dirección principal/ Mail address:

info@benito.com

Tema: (8. Ciudades inteligentes e iluminación conectada en exterior)

- | | |
|--|---|
| 1. Científico y formación en aspectos generales de la iluminación: visión, color, fotometría, luminotecnia..... | 8. Ciudades inteligentes e iluminación conectada en exterior |
| 2. Luz, salud y bienestar | 9. Gestión de fondos y ayudas para el ahorro |
| 3. Normativa, Legislación, Calibración y Certificación | 10. Otros usos de la luz |
| 4. Iluminación interior | 11. Novedades tecnológicas |
| 5. Iluminación conectada en interior | 12. Realizaciones prácticas |
| 6. Sistemas de control y equipos auxiliares | 13. Contaminación lumínica |
| 7. Eficiencia energética y empresas de Servicios energéticos | 14. Energías renovables |
| | 15. Alumbrado de emergencia |

Iluminación de Luz Adaptativa en el Municipio de Olost

En la era de la sostenibilidad, la luz adaptativa en el alumbrado público se visualiza como una tecnología innovadora que permite ajustar automáticamente la intensidad de la iluminación según demanda de la vía pública. Esta solución inteligente no solo mejora la eficiencia energética al reducir el consumo de electricidad, sino que también promueve la seguridad vial y el bienestar urbano al proporcionar una iluminación óptima durante la noche, minimizando el impacto de la luz artificial al medioambiente. La luz adaptativa representa un avance significativo en la gestión inteligente de la iluminación urbana, ofreciendo beneficios entre diferentes vertientes; energéticas, ambientales y sociales.

El proyecto de luz adaptativa en el municipio de Olost se desarrolló en múltiples fases, abordando una renovación integral de la iluminación en toda la localidad. Esta iniciativa comenzó con la transformación de la iluminación en la zona industrial y progresivamente se extendió por todas las calles, culminando con la revitalización lumínica del centro del municipio. Con este proceso se ha logrado un cambio sustancial en el paisaje urbano nocturno de la población.



Fig 1. Calle Peatonal del Municipio

Se han sustituido las luminarias existentes de vapor de sodio de alta presión con potencias de 100W y 150W por tecnología LED con potencias comprendidas entre 20W y 60W con una temperatura de color de 2.200K. Para las zonas industriales y la carretera BV-4405, siendo la travesía urbana más importante del municipio, se ha utilizado la luminaria vial Milan en dos de sus tamaños S y para la zona centro nuestra luminaria clásica de fundición de aluminio Neovilla ALU. El cambio tecnológico de las fuentes de

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



luz de descarga al LED, combinado con las ópticas idóneas de las 18 disponibles en el catálogo de Benito facilitadas por la estandarización Zhaga Book 15, ha permitido un ahorro energético en kWh del 62%. Este cambio garantiza los niveles requeridos según el proyecto mediante el uso de una fuente de luz cálida como los 2.200K.



Luminaria Milan



Luminaria Neovilla ALU

La voluntad del ayuntamiento, desde la primera fase en el año 2022, fue ir un paso más allá de la aplicación de curvas de regulación nocturna. Esto se basó en la media noche virtual, que puede ser integrada en la programación de cada uno de los drivers inteligentes que incorporan las luminarias. Con el apoyo del equipo técnico de BENITO, esta inquietud innovadora se centró en establecer una iluminación a demanda en la mayoría de los espacios del municipio. El objetivo era minimizar al máximo el impacto nocturno de la luz artificial en el medioambiente, al mismo tiempo que se maximizaba el ahorro energético. Además, se buscó promover una visión social donde la iluminación se adapte a la presencia de las personas.

Tecnología

Milan Zhaga Certificate

Con LED de última generación, y sistema ONFIELD SENSOR 90% de ahorro

1. Preparada para: Nodo de comunicación C-node | Nodo IoT Light RF.
2. Connector preparado para añadir nodo de comunicación. (Zhaga o Nema)
3. Driver DALI2 (D4i) compatible con sistemas de telegestión NLUX Systems.
4. Connector preparado para añadir sensor de presencia. (Zhaga).
5. Preparada para: Sensor de presencia P-Sense.

Fig 2. Luminaria Milan Zhaga D4i

Para llevar a cabo la luz adaptativa se precisa de la instalación de un sensor de presencia tipo PIR con un alcance de unos 10m del punto de luz y un nodo de control Ready4IOT RF con conector Zhaga según estandarización Book 18 en la parte superior de la luminaria para dotarle de comunicación inalámbrica. Para que los dos elementos instalados se hablen dentro de la propia luminaria, es esencial equipar de un driver con certificación D4i homologado por Zhaga que garantice una comunicación mediante Bus DALI en el interior de la luminaria y poder replicar la señal de detección al resto de las luminarias.

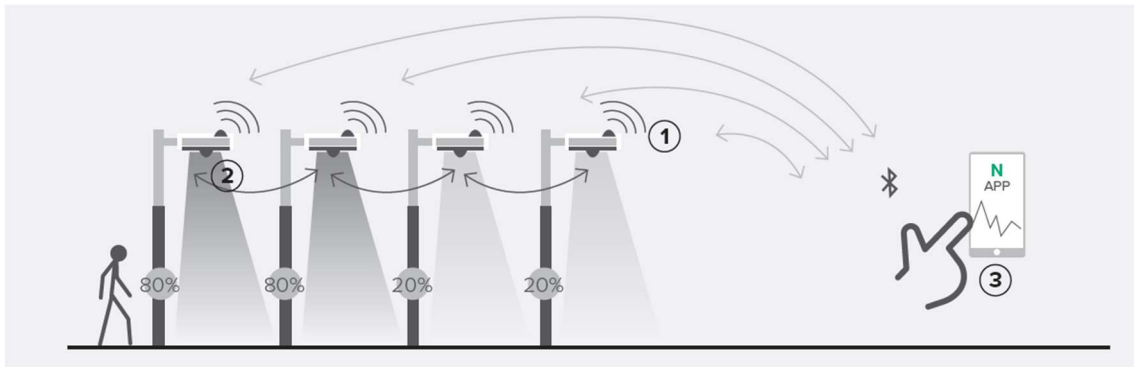


Fig 3. Esquema Configuración Red

Todos estos nodos de control nos ofrecen una red inalámbrica mallada “MESH” que, mediante una preconfiguración de los escenarios de luz a ejecutar según las detecciones de presencia en los diferentes puntos de los municipios, nos ofrecen un sistema inteligente completamente autónomo sin necesidad de conectividad a la nube. Al ser una tecnología escalable y abierta, nos permite en una futura fase la conectividad global con la implantación de Gateway de comunicaciones 5G para su telecontrol total desde un centro de mando con comunicación directa bidireccional a los puntos de luz.

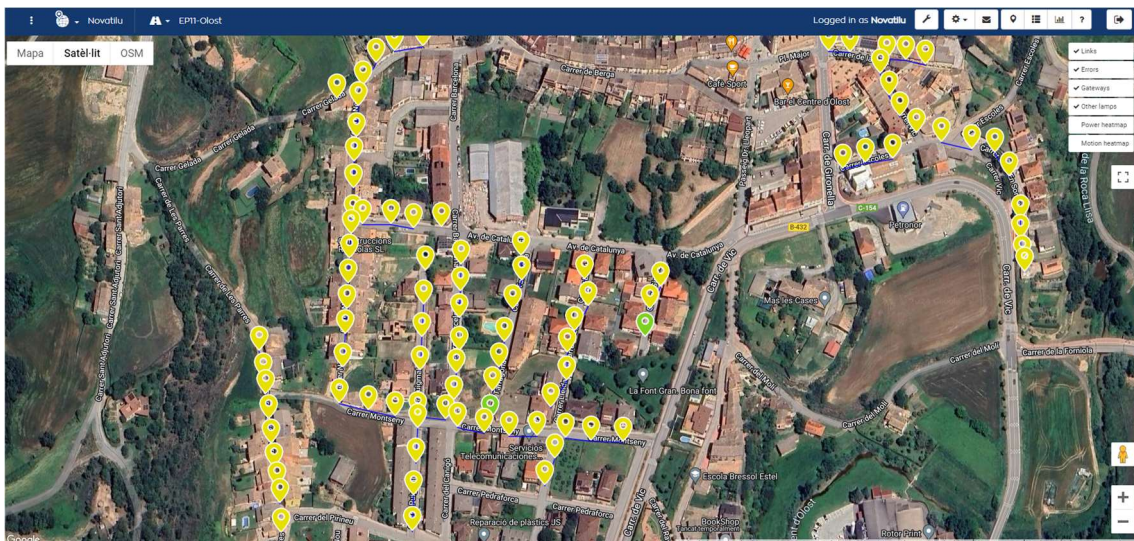


Fig 4. Software de Configuración y Control Citygrid

El sistema de funcionamiento preconfigurado se basa en varios escenarios, sin movimiento alguno, la luminaria baja su intensidad de luz, pero en cuánto detecta movimiento, ya sea por el paso de una persona o un vehículo, el sensor lo detecta y se enciende del todo al máximo de su potencia. Al mismo tiempo, el sistema avisa a las siguientes luminarias del grupo de control inalámbrico configurado que se activen al 100% de su capacidad durante unos 90s. Cabe destacar que se distingue las diferentes configuraciones de flujo lumínico en función de los espacios iluminados. D este modo en el polígono industrial, a partir de un horario no laborable, la iluminación baja hasta solo un 20% de luz, pero si detecta movimiento, sube al 100%. En la zona centro el estado de reposo se acota al 40% del flujo lumínico y en caso de movimiento se aplica el 100%. En ambas zonas se aplica una curva horaria y hasta las 9 de la noche no se aplican las escenas mediante detección de movimiento y el alumbrado resta a su máxima capacidad de funcionamiento. Estas configuraciones de los escenarios se pueden programarse desde una aplicación instalada en el teléfono móvil o el ordenador y pudiéndose modificar cuando se requiera por los servicios técnicos municipales.



Fig 2. Punto de Luz 100% (Detección) – 40% (Reposo)

La tecnología indica ha sido empleada en casi las 600 luminarias instaladas, con la excepción de la plaza mayor del municipio y los dos ejes viarios que lo atraviesan en ambas direcciones de entrada. Estos siguen un funcionamiento estándar de curva de reducción de flujo a medianoche debido a ser zonas de mayor movimiento, lo que provocaría encendidos y apagados continuos.

Para el alcalde de la población Gil Salvans, impulsor del proyecto, en la actual situación de emergencia climática y de costes de la energía, reducir el 80% en consumo es un paso importante y necesario. Aún con margen de ajuste en algunas de las calles han conseguido un 75,77% de ahorro energético (kWh) con la implantación de las nuevas luminarias con luz adaptativa. El ahorro económico no ha podido calcularse con exactitud debido sobre todo a los cambios de precio de la luz entre los años 2022 y 2023. La inversión que se ha hecho durante dos años, que ha contado con diversas

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



ayudas públicas, ha sido superior a los 200.000€, si embargo el ahorro económico conseguido por año, con un precio medio de la electricidad, ha sido de 45.833€. Esta es una actuación que se enmarca en el Plan de Acción de Energía Sostenible del propio ayuntamiento y que tiene como objetivo reducir en un 50% las emisiones de CO2 en el municipio para el año 2030.

Las conclusiones de este proyecto van más allá del mero ahorro energético logrado mediante tecnología LED. Se centran en la búsqueda de ajustar la luz necesaria en cada momento y espacio, garantizando así el mínimo impacto lumínico en el medio ambiente. Este enfoque también reduce al mínimo la luz intrusa, lo que contribuye a mejorar la calidad del sueño y proporciona una iluminación que se adapta mejor a las personas.

Esta luz se adapta a las personas, gracias al accionamiento coordinado entre las luminarias a través de los sensores instalados, ofrece uniformidades de iluminancias elevadas, superiores al 50%. De este modo, se evita el efecto de puntos apagados y se maximiza la sensación de seguridad de los viandantes al ser acompañados por la luz en su recorrido. Así, no solo estamos iluminando el camino de manera inteligente, sino que también estamos allanando el camino hacia un futuro más eficiente.