

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



Título del trabajo/ Title of paper:

Iluminación Decorativa Conectada RGBW Castillo de Castelldefels (Barcelona)

Autor/es/ Author/s:

Xavier Arriezu Arrayo
Albert de Ramos Pons

Empresa/s Company/s:

BENITO URBAN SLU.

Dirección principal/ Mail address:

info@benito.com

Tema: (12. Realizaciones prácticas)

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

Iluminación Decorativa Conectada RGBW Castillo de Castelldefels (Barcelona)

Introducción_

El Castillo de Castelldefels, es una fortaleza ubicada en el municipio de Castelldefels (Barcelona), es un tesoro histórico y cultural declarado bien cultural de interés nacional. Está situado a 60 metros sobre el nivel del mar y de la población, con una historia que se remonta al siglo X experimentando diversas transformaciones a lo largo de los siglos. La estructura actual, fue resultado de la restauración llevada a cabo en 1897 por Manuel Girona.



Fig 1. Imagen diurna Castillo (fuente <https://castelldecastelldefels.com>)

Antecedentes_

Este proyecto se enmarca en la renovación global de la iluminación pública de municipio de Castelldefels, mediante licitación incluyendo la iluminación arquitectónica de los monumentos emblemáticos de la ciudad. El Ayuntamiento a través de sus servicios técnicos buscaba ofrecer una imagen icónica nocturna como referencia visual de uno de los puntos más elevados del municipio. Esta referencia debía ir vinculada a las diferentes actividades y festividades que se desarrollan en la población para ser un elemento de comunicación del municipio.

Estado Actual_

La iluminación preexistente presentaba deficiencias de envejecimiento en los proyectores, y se buscaba renovarla aprovechando la inversión en las nuevas fuentes de luz LED. La transición se realizó desde los sistemas de lámparas de descarga de vapor de sodio alta presión a una solución LED con tecnología RGB+W que nos ofrece la capacidad de ofrecer una amplia paleta de colores mediante la mezcla de los 3 canales de color (Rojo, Verde y Azul).

Visita Previa_

Previamente se realizaron diversas visitas en terreno para conocer el posicionamiento exacto de los proyectores acotando sus posiciones con el edificio para poder actualizar el inventario. El castillo presenta una compleja volumetría con elementos arquitectónicos que evocan un falso aire medieval, destacando una torre cilíndrica, matacanes trilobulados, merlones y una torre angular. Estas torres presentaron una dificultad añadida debido a su imponente altura y diámetro y distancia de la ubicación de los proyectores.

En una segunda visita se realizaron pruebas lumínicas para ver la percepción de los colores reproducidos en las fachadas del castillo. Esta prueba es primordial debido a los diferentes tipos de roca empleados en su construcción principalmente con acabados rojizos típicos de canteras más cercanas de la zona.

Proyecto_

El primer desafío radicó la entrega de toda la documentación técnica requerida. Preparar un estudio con una simulación 3D, considerando cada uno de los complejos planos de una fortaleza con un cierto aire medieval románico, resultó ser un trabajo arduo. Dada la escasez de documentación específica para el estudio lumínico, se recurrió a vistas aéreas que posibilitaron llevar a cabo la simulación de manera efectiva trabajando con renders de colores falsos y pruebas para garantizar la correcta distribución lumínica y visualización de los colores.



Fig 2. Render mediante software de Simulación Lumínica

50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



Un adecuado estudio lumínico arquitectónico facilita la instalación, agiliza el proceso y asegura un resultado final de mayor calidad. Llevar a cabo este estudio permite determinar la configuración óptima para cada proyector, considerando aspectos como:

- Ópticas
- Tamaño del proyector
- Potencia: Regulación de Flujo

Los niveles de iluminación en el plano vertical se sitúan alrededor de los 50 lux. Este estudio es esencial para simplificar la instalación, garantizando que los proyectores estén orientados de manera adecuada hacia las áreas específicas que se desean iluminar.

Solución Lumínica

El proyecto finalmente incorpora la instalación de 44 proyectores integrados sobre soportes existentes o en pequeños armazones metálicos para evitar su vandalismo. Los modelos empleados del porfolio de Benito son los proyectores Milan RGBW en sus 3 tamaños diferentes.



Estos proyectores, caracterizados por su perfil plano y baja resistencia al viento, se encuentran disponibles en tres tamaños y ofrecen un extenso rango de potencias. Estos proyectores resultan ideales para iluminación especular y decorativa en entornos arquitectónicos, monumentos y ambientes cautivadores.

Para un espacio circular y para garantizar la accesibilidad de las personas se introdujeron proyectores empotrables modelo IRIS con óptica spot para generar efectos lumínicos de contraste y no de inundación de color.

Iris
RGBW

máx. 60 W 6.420 lm



50 Simposium Nacional de Alumbrado

Valencia, 22 al 24 de Mayo del 2024

Ponencia



Con este enfoque y las ópticas adecuadas se logra una mayor eficiencia energética y minimizar los efectos de la contaminación lumínica para que toda la luz vaya hacia el objeto y no al cielo.



Fig 3. Imágenes de Resultado en diferentes colores.

Sistema de Control_

Para la elección del sistema de control se valoraron varias situaciones como; estado de las instalaciones, que escenas lumínicas se requerirían el impacto de un cableado extra de control. Viendo la situación de las canalizaciones y el respeto hacia el edificio, evitando dañar sus elementos con la instalación de nuevo cableado, se descartó una instalación DMX clásica.

La solución fue implementar el sistema inalámbrico ONFIELD DMX de Benito con tecnología Bluetooth Low Energy (BLE 5.0) mediante red mallada “Mesh”, que nos ofrece un control total de la luz, gestionando los 3 Canales de Color y el canal de Blanco Neutro para poder ajustar los niveles de luz y cromaticidad ideales a cada una de las superficies verticales del Monumento. El reto era mayúsculo poniendo a prueba la tecnología inalámbrica debido al emplazamiento de los proyectores en espacios que impedían su correcta comunicación, así como los muros infranqueables del propio edificio.

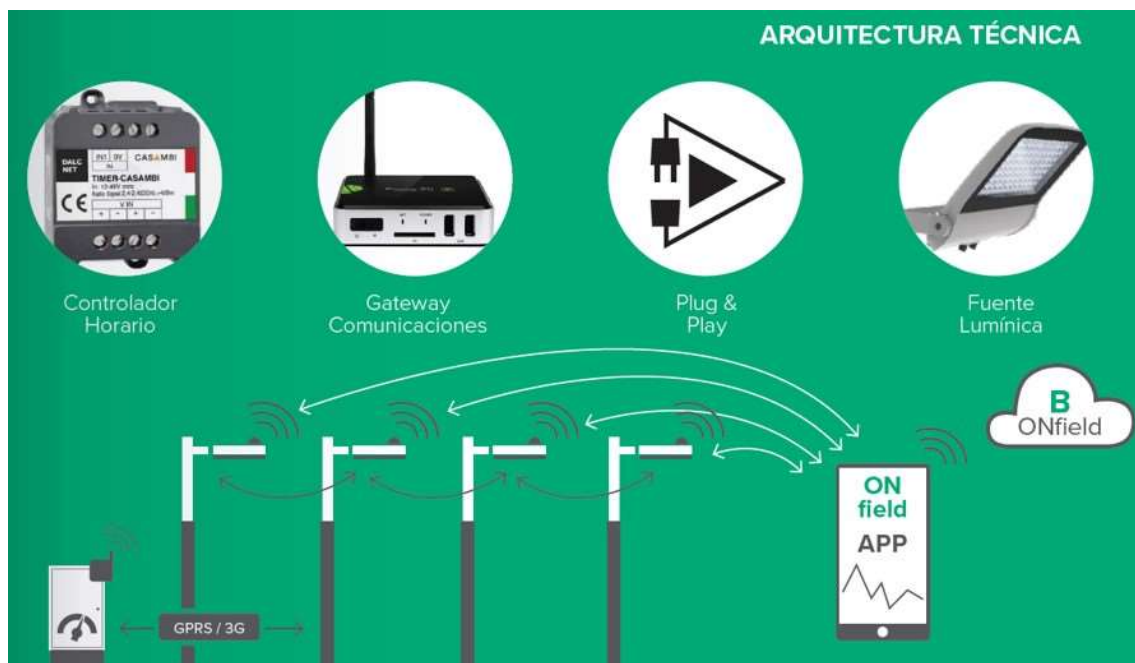


Fig 5. Arquitectura Control ONFIELD

Se implementó el sistema ONFIELD, gestionado con una tablet o smartphone y con opción de control remoto desde el ayuntamiento. Cada proyector opera con el protocolo DMX 512, sin necesidad de cableado mediante la instalación de un nodo de control que realiza de “interface” del protocolo DMX a Bluetooth. Debido a que el ayuntamiento, posee otras instalaciones singulares con control RGBW, buscaba integrar todo el sistema de control en una única plataforma de control remoto. Con esta plataforma, podemos gestionar el alumbrado, permitiendo regular, encender, apagar, crear grupos de encendidos, calendarizaciones cómo escenas dinámicas en días y horas puntuales para festividades locales, ferias o celebraciones culturales, y entre otras escenas totalmente configurables. Para cada una de las instalaciones se requiere la instalación de un Gateway de comunicación con tarjeta de datos SIM 5G que ofrezca la comunicación para su gestión remota.

Resultados y Conclusiones_



Fig 5. Resultados Escenas Lumínicas Configuradas

A lo largo de todo el proceso, se llevaron a cabo numerosas visitas con el instalador para realizar un seguimiento y asegurar la perfección de la instalación. Dado que no solamente se proporciona un producto de iluminación, sino un proyecto a medida con un seguimiento continuo y técnico para finalizar con un puesta en marcha del sistema de control.

Esta flexibilidad en el cambio de colores brinda la oportunidad de convertir el Castillo de Castelldefels en un punto focal dinámico y participativo en la vida de la comunidad. Esto crea una experiencia única y memorable para los residentes y visitantes.