

# REHABILITACIÓN Y MEJORA DEL ALUMBRADO EN INSTALACIONES DEPORTIVAS

Ramón Llorens Soler

Responsable Técnico de Alumbrado Industrial y Público  
e-mail: rllorens@fluidraindustry.com

## Resumen

En las instalaciones deportivas el coste energético y de mantenimiento del alumbrado representa una parte muy importante del presupuesto.

En muchos casos se trata de instalaciones con proyectores de gran potencia, 400W o superior, que usan lámparas de alta intensidad de descarga. Actualmente la eficiencia de estas tecnologías se encuentra desfasada comparando con tecnologías de iluminación más punteras, como es la tecnología LED.

La ponencia pone sobre la mesa el coste de gestión de estas instalaciones y como puede realizarse una rehabilitación para mejorar las prestaciones lumínicas, reduciendo considerablemente el consumo energético y de mantenimiento.

Esto se hace mediante el análisis de un caso real, el pabellón polideportivo La Parellada de Sant Boi de Llobregat

## **1 Estado inicial del alumbrado y objetivos lumínicos**

El pabellón estaba inicialmente iluminado con proyectores tipo campana. Con lámparas de tecnología de Halogenuros Metálicos de 400W con reactancia con consumo de 60W aproximadamente.

El nivel de iluminancia media requerida fue de 300lx, por el tipo y nivel de deporte que se practica en esta instalación.

También se pidió intentar minimizar los costes derivados de la sustitución de las antiguas luminarias.

## **2 Propuesta de rehabilitación**

La propuesta realizada fue la sustitución de las luminarias de HM por luminarias LED modelo BAYLED 1.5 de 200W.

A continuación se muestra las principales características de la familia de luminarias BAYLED 1.5.

Consumption / Consumo

200W - 170W - 125W - 100W

Voltage / Voltaje

220 - 240 Vac

Frequency / Frecuencia

50 / 60 Hz

Protection level / Grado de Protección

IP43

Weight / Peso

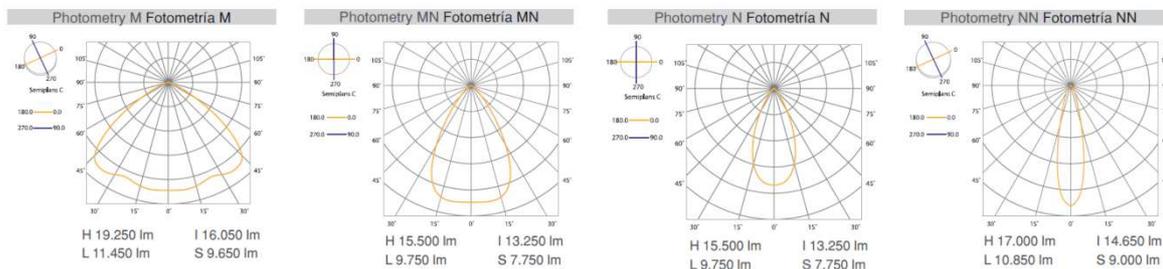
10 Kg

Life Span / Vida útil

L80 - 50.000h

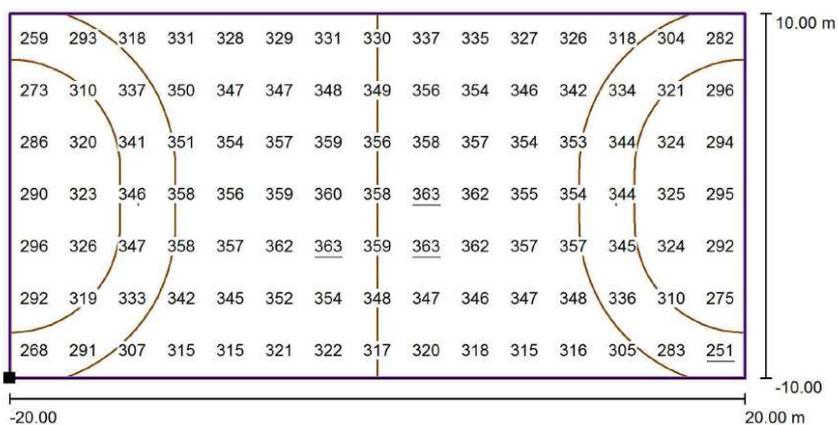
SMART Series / Série SMART

POWER LINE  
communications



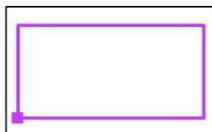
Para asegurar conseguir los niveles lumínicos requeridos manteniendo la misma posición de los proyectores se realizó un estudio lumínico mediante un software de simulación.

El resultado, como puede verse a continuación fue un nivel de iluminancia superior a los 300lx requeridos con un nivel de uniformidad en la pista del pabellón superior a 0,7.



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en el local:  
Punto marcado: (2.600 m, 4.000 m, 0.000 m)



Trama: 15 x 7 Puntos

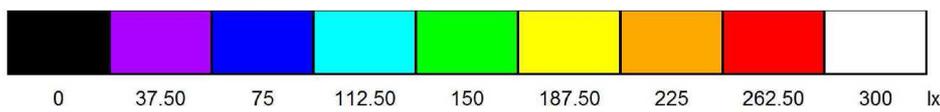
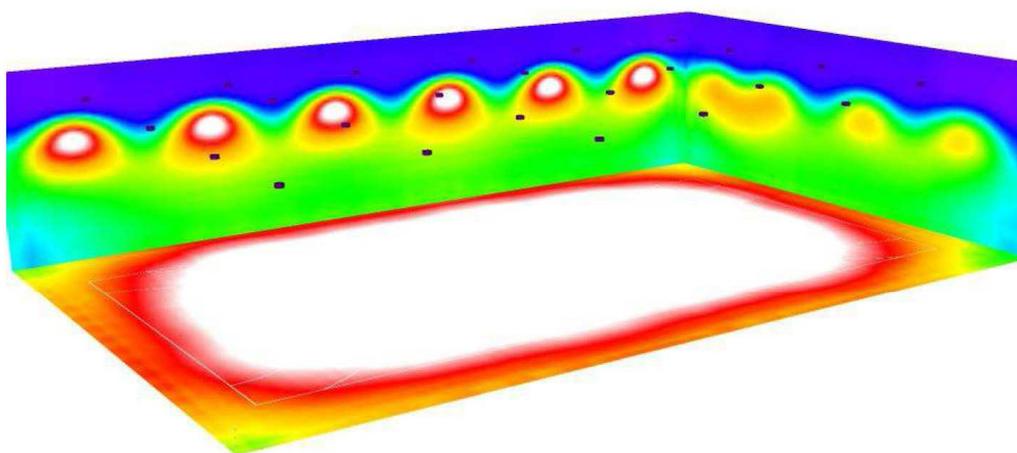
$E_m$  [lx]  
331

$E_{min}$  [lx]  
251

$E_{max}$  [lx]  
363

$E_{min} / E_m$   
0.76

$E_{min} / E_{max}$   
0.69



### **3 Análisis ahorro energético y mantenimiento**

Una vez validada la solución a nivel lumínico se realizó un análisis del ahorro en consumo eléctrico de la instalación.

Teniendo en cuenta las horas de funcionamiento, consumo, número de luminarias y precio de la energía, llegamos al resumen que se muestra en la siguiente hoja comparativa y vemos que el nivel de ahorro en consumo eléctrico anual es de 17.971Kwh año, lo que representa un ahorro directo de 3.055€.

<b>Datos de la instalación</b>	<b>HM</b>	<b>BAYLED</b>
Número de luminarias	24	24
Horas de funcionamiento	8	8
Días de funcionamiento anual	360	360
Precio €/kWh	0,1700	0,1700

<b>Datos del Proyector</b>	<b>HM</b>	<b>BAYLED</b>
Potencia lámpara (W)	400	200
Potencia equipo / Fuente de alimentación (W)	60	

<b>Cálculo de potencia consumida</b>		
Potencia consumida diaria (KWh)	88,32	38,40
Potencia consumida anual (KWh)	31795	13824
Coste energético anual	<b>5.405,18 €</b>	<b>2.350,08 €</b>

<b>Ahorro anual en consumo eléctrico (kWh/any):</b>	<b>17.971,20</b>
<b>Ahorro económico anual en consumo eléctrico (€):</b>	<b>3.055,10 €</b>

Si también tenemos en cuenta el ahorro en mantenimiento, podemos afirmar que durante la vida útil de las luminarias LED, nos ahorraremos 5 cambios de lámpara de HM, lo que significa, teniendo en cuenta el coste de la lámpara y del trabajo de reposicionamiento, unos 580€ anuales.

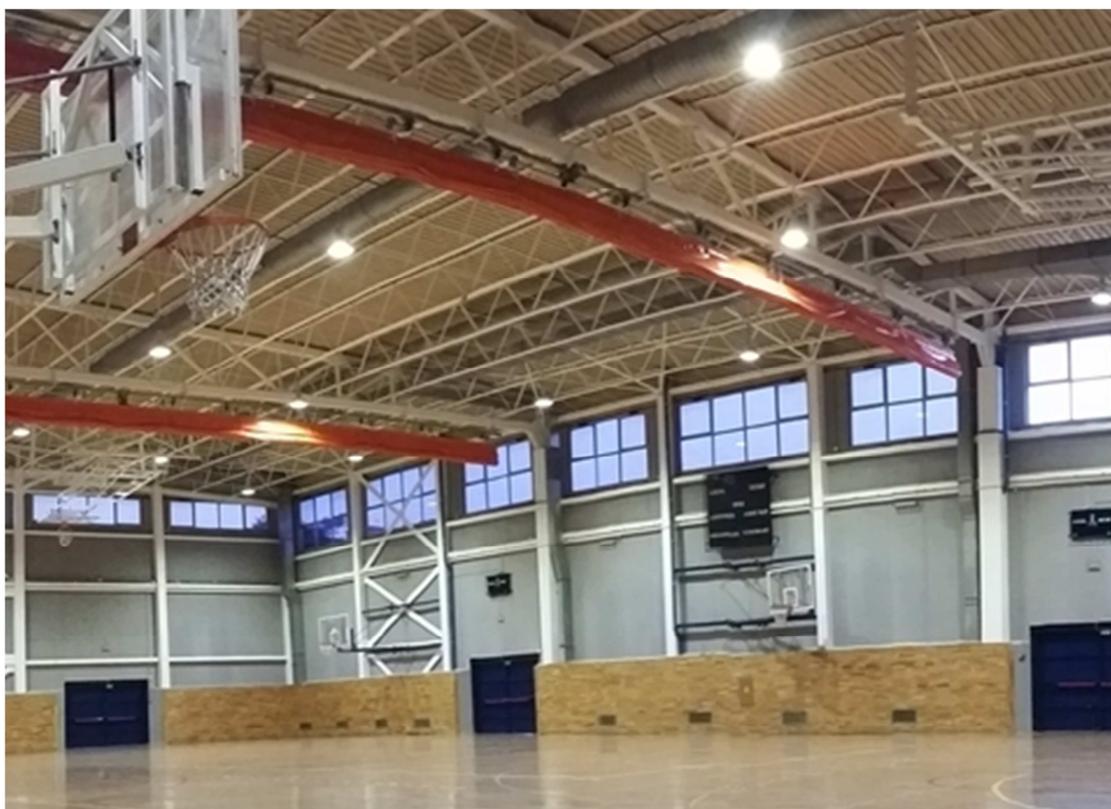
El detalle de estos valores puede observarse en la siguiente tabla.

Datos lámparas	HM	BAYLED
Vida lámpara aprox. (h)	10.000	50.000
Ciclos de vida HM en vida de BAYLED		5
Número total de lámparas a sustituir		120
Coste lámpara HM 400W		60€
Ahorro total en lámparas		7.200,00 €
Tiempo de cambio de la lámpara (horas)		0,50
Coste por hora operarios		20,00€
Coste elevador por hora		28€
Ahorro en trabajos de mantenimiento		2.880,00 €
Ahorro total en Mantenimiento		10.080,00 €
Años de vida útil	3	17
<b>Ahorro anual mantenimiento</b>		<b>580,61 €</b>

**Ahorro anual consumo eléctrico + mantenimiento** **3.635,71 €**

El ahorro económico total será de 3.635€ al año, aproximadamente.

#### **4 Imágenes de la instalación**



## **5 Conclusiones**

El sistema de alumbrado tiene un peso significativo en la rehabilitación de instalaciones deportivas

Renovarlo con tecnología LED, es fácil, económico, rentable y con rápido Retorno de la Inversión