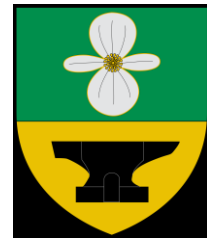


JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927



POLIDEPORTIVO DEL MUNICIPIO DE MANZANARES CALDAS

**INFORME MEMORIAS DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL
POLIDEPORTIVO, DEL MUNICIPIO DE MANZANARES, CALDAS.**

MANZANARES – CALDAS

MARZO DE 2024

JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927

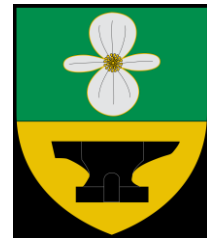


TÍTULO DEL DOCUMENTO	INFORME MEMORIAS DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN DEL POLIDEPORTIVO, DEL MUNICIPIO DE MANZANARES, CALDAS.									
REVISIÓN Y APROBACIÓN										
GRUPO DE TRABAJO SALA	CARGO	NOMBRE	FIRMA	REVISIÓN No				FECHA DE REVISIÓN		
				0	1	2	3			
	INGENIERO ELECTRICISTA	JUAN ESTEBAN HOYOS R.								
APROBACIÓN										
VERSIONES Y MODIFICACIONES										
VERSIÓN No	SOLICITUD DE LA MODIFICACIÓN	CAPÍTULO MODIFICADO	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN							
0										
1										
2										

JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927



1. OBJETIVO.

Presentar el diseño de iluminación para el polideportivo del municipio de Manizales, departamento de Caldas. Específicamente, esta memoria de cálculo comprende el alumbrado general de la cancha de Fútbol y voleibol.

2. NORMAS APLICABLES.

- IES. The Lighting Handbook 10th Edition. 2011.
- RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.

Las especificaciones de diseño están basadas en valores de cantidad y parámetros de calidad, recomendados por el RETILAP. El software de diseño utilizado fue DIALux, y las fotometrías fueron obtenidas en el debiste del fabricante.

3. CÁLCULO DE ILUMINACIÓN DE EXTERIORES.

3.1. Criterios de Diseño.

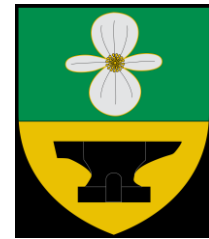
El sistema de iluminación debe permitir el desplazamiento y ubicación de la población de manera segura, durante el acceso a las gradas y dar el nivel requerido de iluminación para los tipos de uso. Para ello, debe revelar por contraste los obstáculos que se encuentran en el piso, minimizando las caídas.

Así mismo, debe permitir el correcto monitoreo mediante cámaras (CCTV), en este caso, enfocado a la seguridad, con el fin de registrar los ingresos no autorizados al área. Sin perder de vista los criterios de ahorro energético y de minimización del mantenimiento, los cuales fueron prioritarios durante el diseño.

JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927



Resumen de las Especificaciones para el proyecto.

Iluminancia promedio ¹ mínima:	50 lx
Uniformidad:	40 %
Plano útil:	0 m
Clase de ilum:	C0
Factor de Mantenimiento:	0.9

Se presentan también las tablas referenciadas de la norma RETILAP que sirvieron de base para los cálculos necesarios.

Deporte	Nivel de juego			Uniformidad (E_{min}/E_{max})	
	Recreativo	Entrenamiento	Competencia	Entrenamiento	Competencia
Fútbol	50(100)	60(150)	>600	1:3	2:3
Voleibol	60	100	300 a 600	1:3	2:3
Baloncesto	60	100	300 a 600	1:3	2:3
Tenis	150	250	400 a 700	1:2	2:3
Béisbol	150	250	400 a 700	1:2	2:3

Tabla 560.3.1 Niveles de iluminancia horizontal por tipo de juego y nivel de competencia

Clasificación	Clase de iluminación	Iluminancia promedio (luxes)	Uniformidad general $U_0 \geq \%$
Canchas múltiples recreativas	C0	50	40
Plazas y plazoletas	C1	30	33
Pasos peatonales subterráneos	C1	30	33
Puentes peatonales	C2	20	33
Zonas peatonales bajas y alledañas a puentes peatonales y vehiculares	C2	20	33
Andenes, senderos, paseos y alamedas peatonales en parques	C3	15	33
Ciclo-rutas en parques	C2	20	40
Ciclo-rutas, senderos, paseos, alamedas y demás áreas peatonales adyacentes a rondas de ríos, quebradas, humedales, canales y demás áreas distantes de vías vehiculares iluminadas u otro tipo de áreas iluminadas	C4	10	40

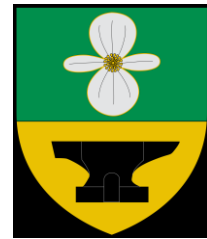
Tabla 510.3 b. Fotometría mínima en áreas críticas distintas a vías vehiculares.

Tabla 1. Tablas referencia RETILAP.

JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927



3.2. Especificaciones técnicas de la luminaria escogida.

Con el fin de minimizar los esfuerzos de mantenimiento, para los reflectores se escogió una única marca de luminaria, con la finalidad de realizar la iluminación general de las canchas

Flujo Luminoso:	19500 lúmenes
CCT²:	6500K
CRI:	≥70
Potencia:	150W
Voltaje (in):	100-277V
Frecuencia:	60 Hz
Depreciación luminosa:	L70 @ 50.000h a 35°C
Protección Sobretenión:	10kV/5kA
Índice de protección:	UL 1598. wet location. IP65.

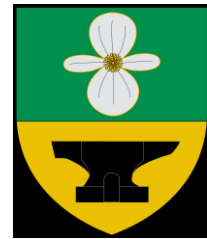


Ilustración 1. Características técnicas de la luminaria.

JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927



Criterios de Escogencia:

- Confiabilidad en la operación.
- Encendido instantáneo y a flujo máximo.
- Larga vida media y buen mantenimiento del flujo luminoso.
- Alta eficiencia energética para la aplicación.
- Buena eficacia luminosa (lm/W).
- Certificaciones UL wet location. Protección IP 65.
- Distribución óptica óptima para maximizar Inter distancia.

4. DISEÑO DE ILUMINACIÓN.

Parámetros de diseño en DIALUX.

Material de las superficies: Césped Reflectancia 10% / Vía Reflectancia 10%

Factor de Mantenimiento: 0.9

Altura plano útil: 0 m

La curva fotométrica suministrada por el fabricante.

El diseño, contempla los elementos arquitectónicos de la planta, determinando así la ubicación de postes.

JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927

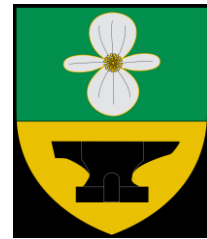
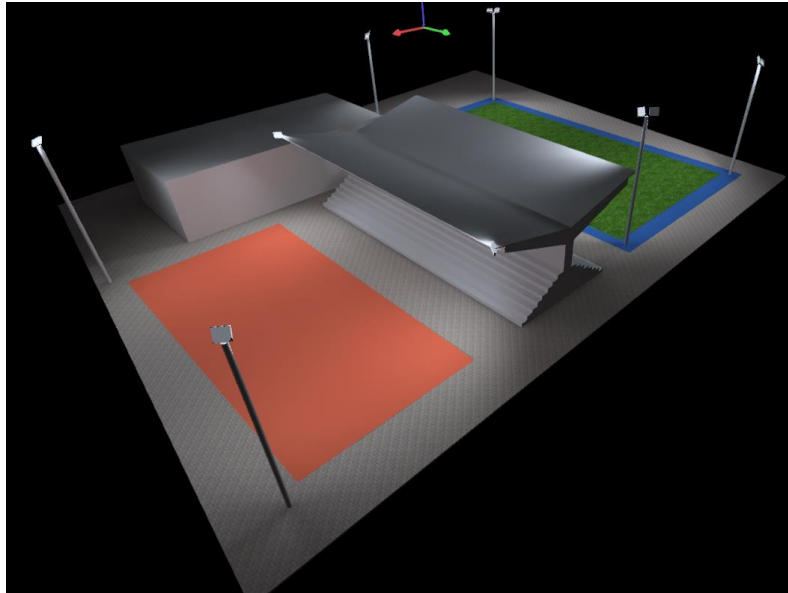


Ilustración 3. Imagen renderizada del proyecto.

A continuación, se presenta el detalle de la solución. Con el fin de facilitar la instalación y la interpretación exacta de los resultados, este informe se complementa con los siguientes documentos:

- Planimétrico. 6. PLANOS ELECTRICOS POLIDEPORTIVO MANZANARES-NIVELES DE ILUMINACIÓN.pdf
- CANCHA MANZANARES.pdf

Los planos, cuentan con la ubicación detallada de cada uno de los luminarios, que van montados en un mástiles A 8 metros y sobre la estructura a 5.5 metros. Todas las luminarias, se instalan con inclinación, enfocadas a las canchas esto es a un ángulo presentado en el informe sobre la horizontal, con el fin de disminuir la polución lumínica.

JUAN ESTEBAN HOYOS ROSERO

Ingeniero Electricista

Matricula Profesional No. CL205-101927

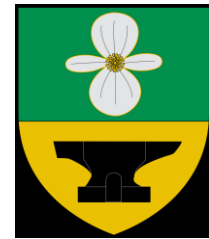
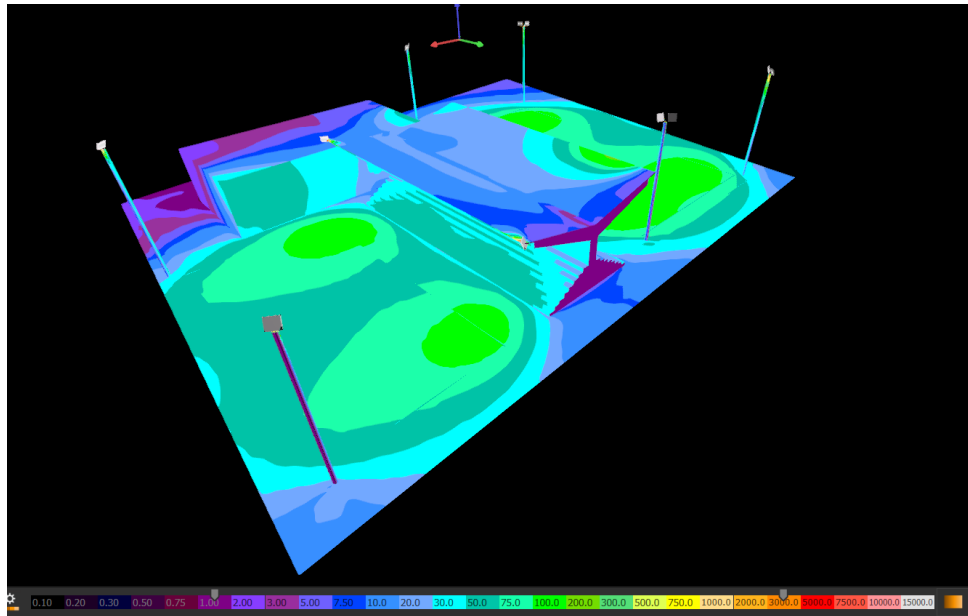


Ilustración 4. Diagrama de Pseudocolores.

5. RESUMEN.

En total, la solución cuenta con 12 luminarias, de 150W cada una para un total de una carga instalada en iluminación de las canchas de 1.8kW

A continuación, se muestra un resumen con los resultados fotométricos obtenidos del software de diseño de iluminación. El detalle, se encuentra en el reporte anexo.

Terreno 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	E	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	99.0 lx	71.8 lx	126 lx	0.73	0.57	CG1
Superficie de cálculo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	83.7 lx	60.6 lx	128 lx	0.72	0.47	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Ilustración 5. Resumen de resultados Fotométricos.

G1, muestra los resultados para la cancha de futbol y G2 los resultados para la cancha de voleibol finalmente, la carga total de iluminación es de 1,8 kW para el alumbrado de las canchas, utilizando 12 luminarias descritas anteriormente.