

LEDVANCE.LAT



LEDVANCE

ILUMINACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS





CONTENIDO

ILUMINAÇÃO DE INSTALAÇÕES DEPORTIVAS	03
PROTECCIÓN DE ILUMINAÇÃO PARA USO EXTERNO	04
REQUISITOS Y TERMINOLOGÍAS PARA APLICACIONES EN ÁREAS EXTERNAS	05
PLANIFICACIÓN DE ILUMINAÇÃO DEPORTIVA	07
SOLUCIONES LEDVANCE	12

ILUMINACIÓN DE INSTALACIONES DEPORTIVAS



El deporte es más que una competencia, las mejores jugadas, goles y victorias, también son más que una actividad de ocio. El deporte es emoción, tanto para quien lo practica como para quien apoya a un equipo, un amigo, un familiar o un padre.

La luz adecuada es fundamental para los deportistas, árbitros, espectadores y cámaras. Un buen proyecto de iluminación debe buscar obtener las condiciones ideales para los competidores, visibilidad y seguridad de todos los presentes. Para cualquier tipo de deporte, tanto al aire libre libre y bajo techo, el proyecto de iluminación debe proporcionar:



- Condiciones visuales adecuadas para la práctica de deporte sin influir en la velocidad o precisión de movimientos;
- Permitir a los observadores una fácil percepción;
- Iluminación suficiente para transmitir la actividad en el televisión, si aplica.

PROTECCIÓN DE LUMINARIA PARA USO EXTERNO



Las luminarias para uso exterior están expuestas al viento y a la intemperie. Las instalaciones en general necesitan protección contra sobretensiones, la mayoría de las veces causadas por rayos. Las regulaciones europeas suelen indicar 1-6kV según sea necesario, y para aplicaciones específicas, los valores de 4, 6, 10 o incluso 12 kV pueden ser niveles más recomendados.

El viento debe tenerse en cuenta especialmente en el caso de grandes luminarias, en instalaciones más altas.

Las velocidades / cargas del viento aplicables se enumeran en la norma EN 60598-2: Proyectores de exterior: 150 km / h, estándar (EN60598-2-5). Alumbrado público: 150-205 km / h, estándar (EN60598-2-3). Para instalaciones de alta potencia / peso, protección contra caídas también debe tenerse en cuenta.

Las temperaturas externas también pueden afectar en gran medida la vida útil de las luminarias LED. En Brasil, la temperatura media la máxima ronda los 35°C y la mínima, 16°C. En general, la esperanza de vida de una luminaria se prueba a 25 ° C (por ejemplo, L80 70.000 ha 25 ° C). Se recomienda utilizar productos que tengan elementos respiratorios para el cuerpo óptico. (alivio de presión interno).

REQUISITOS Y TERMINOLOGÍAS PARA LUMINARIAS DE USO EXTERNO



GRADO DE PROTECCIÓN IP

Los niveles de clasificación IP o el grado de protección IP son estándares internacionales definidos por el estándar NBR IEC 60529 para clasificar y evaluar el grado de protección de un producto contra objetos sólidos o líquidos. Cuanto mayor sea el número, más protegido estará producto contra intrusión, polvo, contacto accidental y agua.

IP20

- Protección contra objetos sólidos de más de 12 mm
- Sin protección contra el agua

IP66

- A prueba de polvo
- Prueba de chorros de agua y olas del mar

IP44

- Protección contra objetos sólidos de más de 1 mm
- A prueba de salpicaduras

IP67

- A prueba de polvo
- Impermeable (sumergible)

IP65

- A prueba de polvo
- Resistente al chorro de agua

IP68

- A prueba de polvo
- Impermeable (inmersión prolongada bajo presión)

Las clases de IP más comunes para iluminación deportiva al aire libre son IP65 e IP66.

- IP X0: contacto y cuerpo extraño

Primer dígito: se refiere a la protección contra la entrada de cuerpos extraños sólidos, por ejemplo, polvo.

- IP 0X: agua

Segundo dígito: preocupaciones protección contra líquidos.

ÍNDICE DE PROTECCIÓN CONTRA IMPACTOS MECÁNICOS IK

El índice de protección IK se refiere a la resistencia de un producto a los golpes en caída libre. Su clasificación se basa en estándares internacionales, siguiendo NBR IEC 60598-1. Indica la resistencia de un producto al impacto IK, por prevención de daños, vandalismo o robo.

IK03

- Soporta hasta 0.35J de energía, impacto de 200g desde 17,5cm de alto

IK06

- Soporta hasta 1J de energía, impacto de 500g a 20cm alto
- Soporta hasta 2J

IK07

- Soporta hasta 2J de energía, impacto de 500g a 40cm alto

IK08

- Soporta hasta 5J de energía, impacto de 1,7 kg en 29,5 cm de altura

IK10

- 20J de energía, impacto de 5 kg a 40 cm de altura

Las clases de IK más comunes para iluminación deportiva al aire libre son IK08, IK09 e IK10.

- SUPERFICIE IK10

Además de los requisitos de protección y resistencia al agua de las luminarias, las aplicaciones difieren en cuanto a la intensidad de luz que requiere cada aplicación. Y para cada uno si los proyectos deben respetar las normas vigentes.

CONTAMINACIÓN DE LUZ



ÍNDICE DE SALIDA DE LUZ (SALIDA DE LUZ)

La relación de emisión de luz (Light Output Ratio - LOR) describe el porcentaje de luz dirigida hacia arriba (ULOR) o hacia abajo (DLOR). Para aplicaciones de iluminación en áreas al aire libre, específicamente niveles medios y altos potencia, con 0% ULOR a 0 grados de inclinación de la luminaria es más adecuada para evitar la contaminación lumínica.

También se utiliza ULOR <1% hasta 15 grados.

CONTROL DE BRILLO / PELIGRO (GR - CLASIFICACIÓN DE GLARE)

En aplicaciones de iluminación exterior, cuando es planificado de acuerdo con EN 12464-2, el control de el brillo (GR) se utiliza para determinar el brillo máximo aceptable. Los modelos de cálculo entre GR (exterior) y UGR (interior) son diferentes, por lo que los valores no pueden ser comparado. Cuanto menor sea el valor, menor será el brillo.

- Impacto de brillo: pérdida de rendimiento, aumento fatiga y efecto negativo sobre el bienestar.
- La iluminación debe colocarse y ajustarse de manera que no deslumbrar a los atletas, árbitros, espectadores y cámaras.



PLANIFICACIÓN ILUMINACION DEPORTIVA

No existe una norma en Ecuador que defina los niveles de iluminación recomendados para instalaciones deportivas. Hay regulaciones por ejemplo, para los partidos de competiciones organizadas por la FIFA, que tienen sus propios requisitos de iluminación, debido al alto nivel de competencia y la necesidad de transmisión de televisión de alta definición.

Para otros deportes, a falta de una norma vigente, recomendamos la norma europea EN 12193, que se refiere a varios deportes de interior y exterior, como ciclismo, karting, golf, judo, tenis de mesa, tenis, fútbol, voleibol, baloncesto, etc.

También recomendamos la IESNA - Illuminating Engineering Society. El Manual de iluminación de IESNA aborda los temas de iluminación para deportes y recreación (capítulo 35).

Para planificar la iluminación de áreas deportivas es fundamental que las características específicas de cada modalidad sean respetado:

- Tipo de deporte: velocidad de movimiento, tamaño de las bolas
- Facilidad de práctica: nivel simple o competitivo
- Distancia de visualización del espectador
- Idoneidad para transmisiones de televisión

Entre las principales características de la iluminación mencionamos el nivel de luz, uniformidad, GR (índice de deslumbramiento) e IRC (índice Reproducción de color).

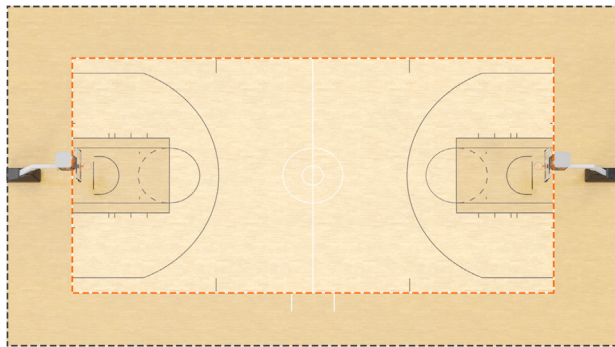


ILUMINACION DEPORTIVA SEGÚN EN 12193

El alcance y el tamaño del evento deportivo dan como resultado diferentes requisitos de iluminación (Clase I, Clase II y Clase III).

El tamaño de las bolas y la velocidad de los movimientos determinan el grado de dificultad de la tarea visual de los jugadores y espectadores. Cuanto más difícil sea la tarea visual, mejor debe ser la luz. Más información y otros deportes pueden ser encontrado en la norma EN 12193

Ejemplo de aplicación	FUTBOL			TENNIS		
	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
Nivel de iluminación (Em)	500 lx	200 lx	75 lx	500 lx	300 lx	200 lx
Uniformidad (E _{min} / E _m)	0.700	0.600	0.500	0.700	0.700	0.500
GR (índice de deslumbramiento)	50	50	55	50	50	55
Reproducción de color (IRC)	60	60	20	60	60	20



----- ÁREA PRINCIPAL [AP] - - - - - ÁREA TOTAL [AT]

ÁREA PRINCIPAL [AP]

Área de juego real requerida para la ejecución de un deporte particular. Normalmente indica el área del campo marcado para ese deporte (por ejemplo, fútbol), pero en algunos casos comprenden un área de juego adicional alrededor del área marcada (por ejemplo, tenis, voleibol, tenis de mesa).

ÁREA TOTAL [AT]

Por lo general, comprende el área principal (AP) + área adicional seguridad fuera del area principal.

Todas las iluminancias mencionadas en las tablas EN 12193 se mantienen y se aplican al área principal (AP). Además, cuando las áreas totales (AT) se especifican en las tablas, sus requisitos de iluminación deben ser adicionalmente al menos 75% de los que se encuentran en el área principal (AP) del deporte para ser considerados.

La norma técnica europea EN 12193 indica los niveles de iluminación de las instalaciones deportivas según el uso, clasificando iluminación en tres niveles:



CLASSE I

- Competencia al más alto nivel.
- Grandes estadios con muchos espectadores.



CLASSE II

- Competencia de nivel medio.
- Estadios regionales para varios espectadores promedio.



CLASSE III

- Competencia de bajo nivel.
- Espectadores muy bajos o nulos y recreación.

NIVELES DE ILUMINACIÓN RECOMENDADOS PARA LA PRÁCTICA DEPORTIVA EN AMBIENTES ABIERTO Y CERRADO SEGÚN EN 12193:



INDOOR	CLASSE I		CLASSE II		CLASSE III	
	Emed	Emin/Emed	Emed	Emin/Emed	Emed	Emin/Emed
Baloncesto	750	0,7	500	0,7	200	0,5
Fútbol Sala	750	0,7	500	0,7	200	0,5
Vóleybol	750	0,7	500	0,7	200	0,5
Tenis	750	0,7	500	0,7	300	0,5
Natación	500	0,7	300	0,7	200	0,5

OUTDOOR	CLASSE I		CLASSE II		CLASSE III	
	Emed	Emin/Emed	Emed	Emin/Emed	Emed	Emin/Emed
Baloncesto	500	0,7	200	0,6	75	0,5
Fútbol Sala	500	0,7	200	0,6	75	0,5
Vóleybol	500	0,7	200	0,6	75	0,5
Tenis	500	0,7	300	0,7	200	0,6
Natación	500	0,7	300	0,7	200	0,5

Más información y otros deportes se pueden encontrar en esta misma norma.

Fuentes: Light and lighting. Sports lighting, EN, 2018, disponible em: <<https://www.en-standard.eu/bs-en-12193-2018-light-and-lighting.-sports-lighting/>>

Iluminación de instalaciones deportivas, Saltoki, disponible em: <<https://www.saltoki.com/iluminacion/docs/04-UNE-12.193.pdf>>

ILUMINACIÓN DEPORTIVA SEGÚN FIFA (2019)



En este libro electrónico nos referimos a la edición 2019 de la Guía de iluminación artificial de fútbol de la FIFA, para su instalación sistemas de iluminación que satisfagan las necesidades de locutores, espectadores, jugadores y oficiales, sin causar contaminación visual o causar alguna molestia a la comunidad local.

Las recomendaciones de la FIFA no se limitan a las principales competiciones televisadas. Definen cinco clasificaciones de sistemas iluminación, tres de ellos para eventos no televisados, incluidos eventos de capacitación y recreación:

Clase V	Televisado internacionalmente	El campo del evento debe estar libre de sombras
Clase IV	Televisado nacionalmente	El campo del evento debe estar libre de sombras
Clase III	Juego nacional no televisado	El campo del evento debe estar iluminado con al menos ocho postes (recomendado)
Clase II	Ligas y clubes no televisados	El campo del evento debe estar iluminado con al menos seis postes (recomendado)
Clase I	Entrenamiento y recreación	El campo del evento debe estar iluminado con al menos cuatro publicaciones (recomendado) televisado

ILUMINACIÓN DEPORTIVA SEGÚN FIFA (2019): CATEGORÍA DE COMPETENCIA



Classe	Cálculo para	ILUMINACIÓN			ILUMINACIÓN			PROPIEDADES DE LAS LAMPARAS	
		Ev cam med.	Uniformidade		Eh med.	Uniformidade		K	IRC
Classe V internacional	Câmera fixa	Lux	U1	U2	Lux	U1	U2	Tk	Ra
	Câmera de campo (nível do campo)	2.400	0,5	0,7	3.500	0,6	0,8	>4.000	≥65
Classe IV nacional	Câmera fixa	1.800	0,4	0,65	2.500	0,6	0,8	>4.000	≥65
	Câmera de campo (nível do campo)	2.000	0,5	0,65	1.400	0,35	0,6	>4.000	≥65

NIVEL DE ILUMINACIÓN HORIZONTAL SEGÚN FIFA (2019)

Classe	ILUMINACIÓN HORIZONTAL		K	IRC
	Eh med. (lux)	UNIFORMIDAD		
Classe III - Jogos nacionais	750	U2	Tk	Ra
Classe II - Ligas e clubes	500	0,7	>4.000	≥65
Classe I - Treino e recreação	200	0,6	>4.000	≥65
		0,5	>4.000	≥65

Fontes: Lighting and power supply, FIFA, disponível em: <<https://resources.fifa.com/image/upload/guide-the-artificial-lighting-for-football-pitches-552751.pdf?cloudid=edawdowsmtr5fntxxwup>>

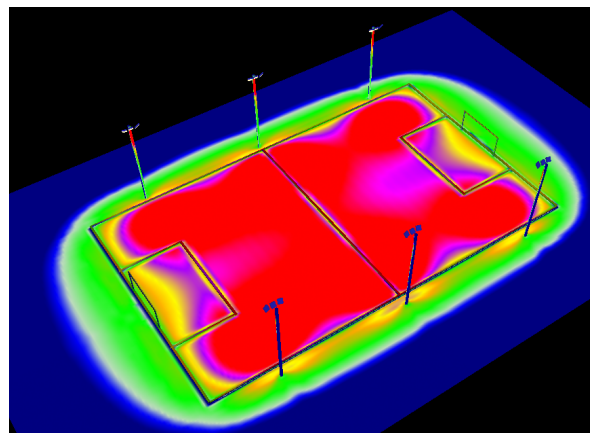
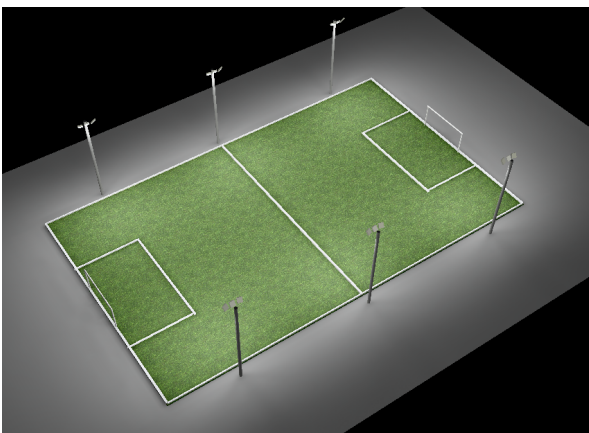
SOLUCIONES LEDVANCE PARA LA PRÁCTICA DEPORTIVA

A continuación presentamos cuatro proyectos de iluminación para algunos de los deportes más practicados en nuestro país: fútbol, voleibol, tenis y baloncesto.

ILUMINACIÓN DE CAMPO DE FÚTBOL DE LA SOCIEDAD

El requisito más importante del proyecto es no eclipsar a los jugadores y árbitros. Para mantener condiciones visuales adecuadas para el portero y jugadores atacantes en tiros de esquina, no se debe proporcionar iluminación dentro de los 10 grados en cada lado de la línea de meta. Además, no se debe colocar ninguna iluminación por debajo de 25 grados por encima del punto central de la juego o por debajo de 75 grados por encima de la horizontal del área de meta.

Para la iluminación de un campo de fútbol con fines de entrenamiento y recreación, se recomienda instalar 2 postes para cada lado del campo. Para competiciones de liga y clubes, 3 postes a cada lado del campo. Y para competencia nacionales, 4 puestos a ambos lados del campo.

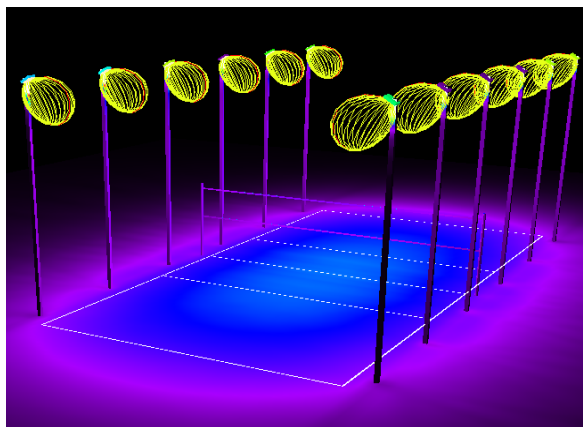
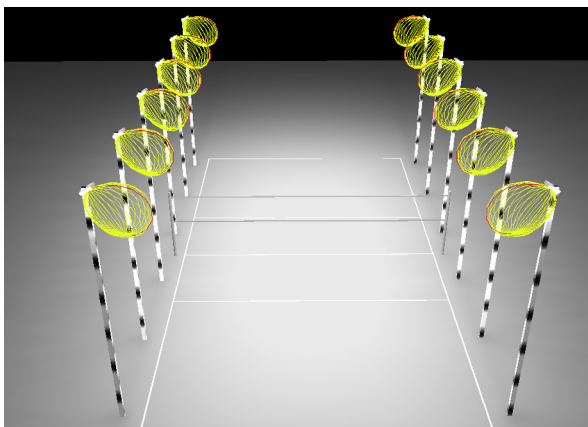


Clase I - entrenamiento y recreación
Producto: FLOODLIGHT 165W / 850
Número de luminarias: 18
Iluminancia: 200 lux
Dimensiones del campo: 30x18m
Altura de montaje: 7 metros

Los cálculos son orientativos para evaluar el requisito. Los resultados luminosos puede variar según las características de cada ubicación. Las fotometrías utilizadas corresponden a la óptica de los proyectores LEDVANCE y no se aplican a los productos alternativos.

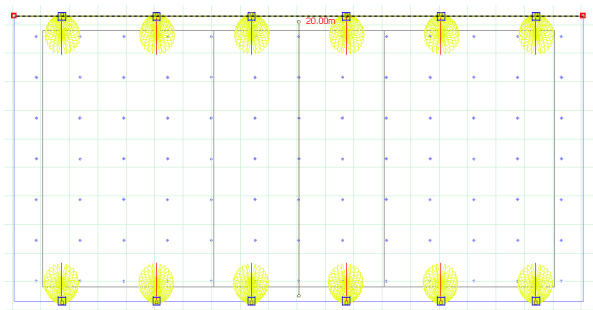


ILUMINACIÓN PARA LA PRÁCTICA DE VOLEIBOL



Illuminâncias

White	1200 lx
Red	1050 lx
Orange	900 lx
Yellow	750 lx
Green	600 lx
Cyan	450 lx
Blue	300 lx
Purple	150 lx
Black	0 lx



Producto: FLOODLIGHT ASY 150W / 850
 Número de luminarias: 12
 Iluminancia media: 300-400 lux a 1 m altura del suelo
 Dimensiones de la cancha: 18x9m, rodeada por una zona por lo menos 3 metros de ancho en todos los lados.
 Altura de montaje: 7 metros.

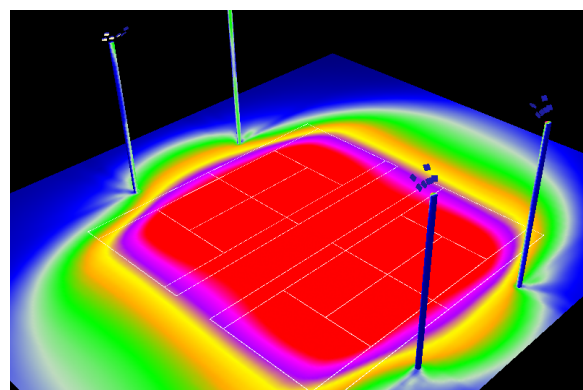
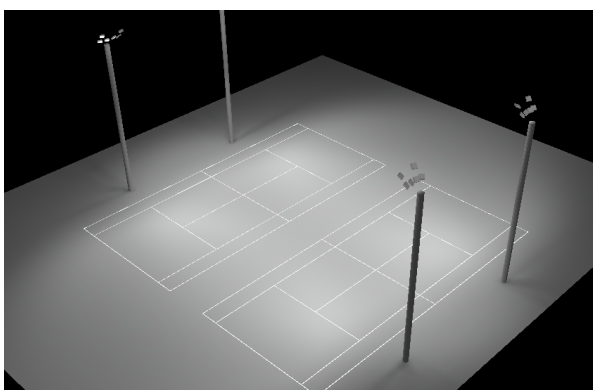
Las luminarias deben instalarse a 30° en base a referencia del eje X. Se pueden instalar hasta 3 luminarias por poste, con 4 postes en total con 3 luminarias en cada

ILUMINACIÓN PARA LA PRÁCTICA DE TENIS

La iluminación de una cancha de tenis es muy similar a la de un campo de fútbol, pero factores como la velocidad del juego o el tamaño de la pelota afectan los requisitos para que tanto los jugadores como los espectadores sigan el juego desde en todo momento. Los accesorios de iluminación en las canchas de tenis son generalmente bilaterales con dos o tres postes a cada lado.

El número de proyectores que se instalarán depende del tipo de proyector elegido. Cuanto mayor sea el número de proyectores, mayor será la uniformidad. La fuente de luz también puede variar según el tipo de pista (tierra batida, asfalto, césped, moqueta). La altura de los postes es de entre 8 y 12 metros para la iluminación de una cancha. Cuando hay canchas adyacentes, la altura de los postes pueden ser más grandes para iluminar más de una cancha.

PROYECTO 1 - REDONDO ABIERTO ILUMINADO CON LUMINARIA TIPO HIGHBAY



Illuminâncias

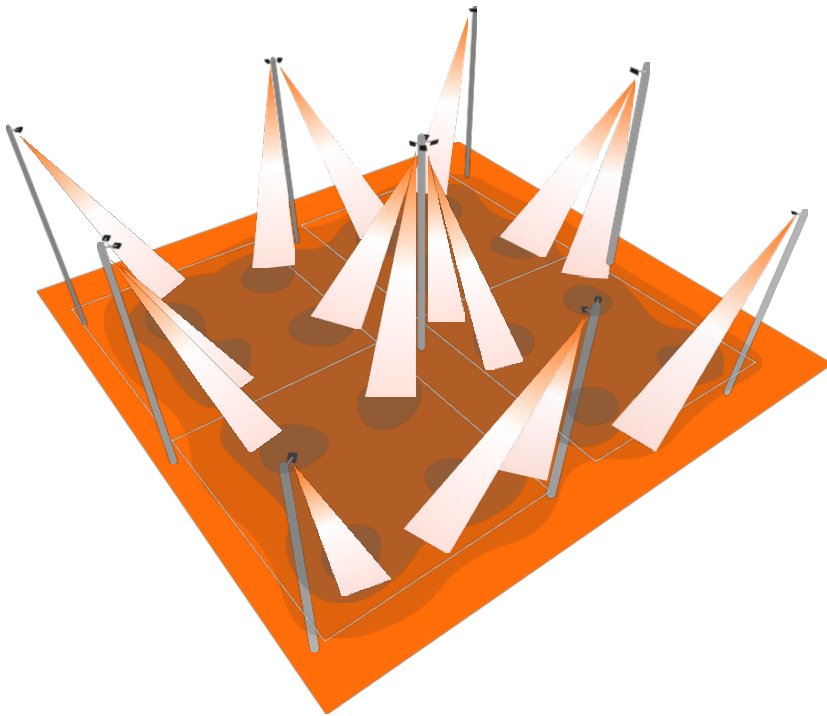
Red	400 lx
Magenta	350 lx
Purple	300 lx
Yellow	250 lx
Orange	200 lx
Green	150 lx
Light Green	100 lx
Blue	50 lx
Dark Blue	10 lx



Producto: HIGHBAY 200W / 857
 Número de luminarias para 1 bloque: 16
 Número de luminarias para 2 bloques: 24
 Iluminancia: 400 lux
 Tamaño de la cancha: 23,77x10,97m
 Altura de montaje: 13 metros

Los cálculos son orientativos para poder evaluar el requisito. Los resultados luminosos pueden variar según las características de cada ubicación. Las fotometrías utilizadas corresponden a la óptica de los proyectores LEDVANCE, y no se aplican a productos alternativos.

PROYECTO 2 - MESA ABIERTA ILUMINADA CON PROYECTOR LED



Clase III
 - Competencia de bajo nivel
 - Pocos o ningún espectador
 - Recreación

Alcance
 - Modernización de una instalación existente

Objetivo
 - Alta limitación de brillo cuando utilizar la infraestructura de iluminación existente (postes)

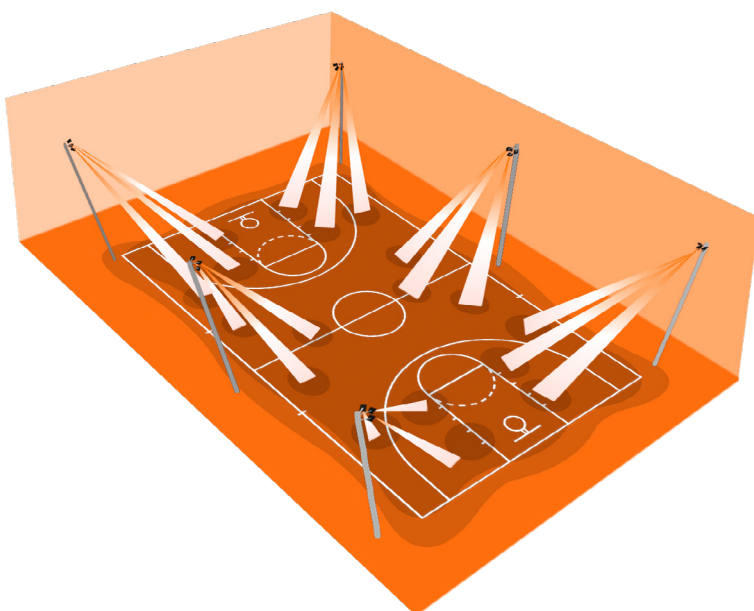
Solución
 - 16 FLOODLIGHT150W 5000K



Dos canchas, 16 proyectores en 9 publicaciones, cada publicación con 12 m de altura

ILUMINACIÓN PARA LA PRÁCTICA DE BALONCESTO

La iluminación de una cancha de baloncesto cerrada se logra mediante iluminación suspendida en el techo que ilumina el espacio deportivo. Sugerimos un diseño de luz indirecta, para no deslumbrar a los jugadores, o la instalación de los proyectores desde el lateral de la cancha. Las luminarias no deben instalarse por encima de la canasta dentro de un radio de 4 m para evitar deslumbramientos.



Clase III
 - Competencia de bajo nivel
 - Pocos o ningún espectador
 - Recreación

Alcance
 - Modernización de una instalación existente

Objetivo
 - Alta limitación de brillo cuando utilizar la infraestructura de iluminación existente (postes)

Solución
 - 18 FLOODLIGHT150W 5000K



Dos canchas, 16 proyectores en 9 publicaciones, cada publicación con 12 m de altura

SOLUCIONES LEDVANCE

PARA LA PRÁCTICA PROFESIONAL, EN ESPACIOS ABIERTOS



PERFORMANCE CLASS

FLOODLIGHT HIGH POWER

- Hasta 50% de ahorro x multivapor metálico
- Acabado de aluminio de alto rendimiento
- Enciende apaga



PERFORMANCE CLASS

FLOODLIGHT 1000W

- Hasta 50% de ahorro x multivapor metálico
- Soporte giratorio de 360°
- Acabado de aluminio de alto rendimiento.
- Regulable 0-10V

Lúmens	300W a 600W - 36.000 a 72.000lm	1000W - 120.000lm
Ángulo	30° e 60°	8°, 12° e 30°
IRC	>80	>70
Temp. de cor (K)	5700K	5700K
IP	IP65	IP66
IK	IK08	IK08
Durabilidade	50.000h	50.000h
Garantía	5 años	5 años

PARA LA PRÁCTICA PROFESIONAL, EN ÁREAS CERRADAS



PERFORMANCE CLASS

HIGHBAY PERFORMANCE

- Hasta un 50% de ahorro x multivapor metálico
- Dimerizable 0-10V



VALUE CLASS

HIGBAY DOB

- Hasta un 50% de ahorro x multivapor metálico
- Excelente eficiencia lumínica, 100 lm / W

Lúmens	90W a 200W - 12.600 a 28.000lm	60W a 200W - 6.000 a 20.000lm
Ángulo	90°/110° e 70°/110°	100°
IRC	>80	>80
Temp. de cor (K)	6500K	4000K / 6500K
IP	IP66	IP65
IK	IK08	IK06
Durabilidade	50.000h	30.000h
Garantía	5 años	3 años

PARA LA PRÁCTICA RECREATIVA EN CONDOMINIOS



**PERFOR-
MANCE
CLASS**

FLOODLIGHT MÉDICA TENSÃO

- Hasta un 90% de ahorro x halógenos
- Soporte giratorio de 180°



**PERFOR-
MANCE
CLASS**

FLOODLIGHT BAIXA TENSÃO

- Hasta un 90% de ahorro x halógenos
- Soporte giratorio de 180°
- Difusor antideslumbrante con cristal templado
- Cable de parada de agua y válvula de alivio

Lúmens	80W a 200W - 9.600 a 24.000lm	10W a 50W - 1.110 a 6.000lm
Ângulo	100°	100°
IRC	>80	>80
Temp. de cor (K)	3000K / 5000K	3000K / 5000K
IP	IP65	IP65
IK	IK07	IK07
Durabilidade	50.000h	50.000h
Garantia	5 anos	5 anos



ACERCA DE LEDVANCE

Con oficinas en más de 50 países y actividades en más de 140 países, LEDVANCE es uno de los principales proveedores de iluminación general el mundo para profesionales y consumidores finales. Surgió del negocio de iluminación general de OSRAM GmbH, y ofrece una amplia variedad de luminarias LED para diversas áreas de aplicación, iluminación inteligente para hogares y edificios, una de las carteras de lámparas LED más grandes del sector, además de las lámparas tradicionales.



LEDVANCE

LEDVANCE Ecuador

Salida norte del Aeropuerto Jose
Joaquin de Olmedo A.
Edificio Sky Building Piso 6 oficina
601 - 602
Telf. +(593) (4) 5002380
E-mail: info-ec@ledvance.com
Guayaquil - Ecuador

—

LEDVANCE Perú

Av. Encalada 1257
Santiago de Surco
Telf. +(511) (6) 185 800
Linea Fax: *(511) 6 185 801
E-mail: info-pe@ledvance.com
Lima Perú

LEDVANCE.LAT