



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



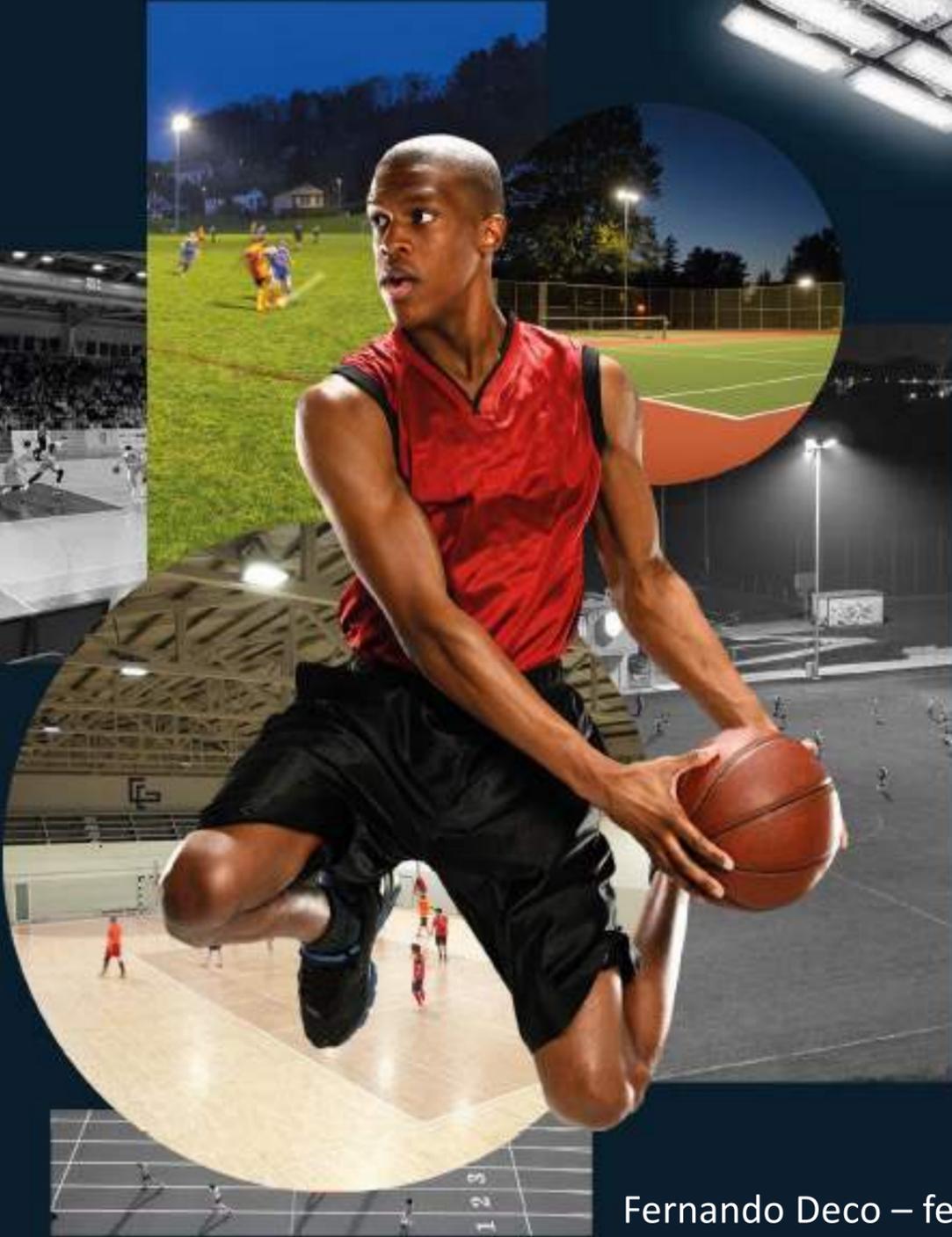
UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



FACULTAD DE
INGENIERÍA



La luz para el deporte y la convivencia



Fernando Deco – ferdeco@gmail.com

Noviembre-Diciembre 2024

La luz para el deporte y la convivencia

Temario

- Naciones Unidas y deporte
- Primeros conceptos
- Fundamentos y principios de la iluminación deportiva
 - La iluminación deportiva y el rendimiento de atletas
 - Iluminación y uniformidad aplicada al deporte
 - Deslumbramiento
 - Iluminación para TV
 - Contraste de luminancia y contraste de color
- Ejemplos
 - Spark Pavillion – Shenzhen - China



En agosto de 2013, la Asamblea General de las Naciones Unidas tomó la decisión de proclamar el 6 de abril como Día Internacional del Deporte para el Desarrollo y la Paz.

La UNESCO es el organismo principal de las Naciones Unidas en materia de educación física y deporte. La UNESCO considera que el deporte es un poderoso vehículo para la inclusión social, la igualdad de género y el empoderamiento de los jóvenes, cuyos beneficios se perciben mucho más allá de los estadios. De hecho, los valores que se adquieren en el deporte y a través de él, como el juego limpio y el espíritu de equipo, son inestimables para toda la sociedad.



Naciones Unidas

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales
Desarrollo Sostenible

LOS 17 OBJETIVOS





SALUD Y BIENESTAR

El deporte nos inspira a cuidar nuestra salud y bienestar. Sin embargo, la luz puede tener un impacto notable. Por ejemplo, la luz ayuda a garantizar la seguridad de los espectadores dentro y alrededor del estadio, al tiempo que mejora su experiencia general.



CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES

No importa si el club deportivo es grande o pequeño: a menudo, es la comunidad local la que vive en el corazón del equipo. Por eso, la óptica de la iluminación es clave y nos aseguramos de que la iluminación permanezca exactamente donde se necesita.



ACCIÓN CLIMÁTICA

Más allá del terreno de juego, un estadio puede ser un centro de actividad las 24 horas del día. Los espacios de hotelería, los entornos comerciales y los centros de eventos requieren una gran iluminación y aquí es donde un sistema de control puede garantizar que pueda alcanzar sus objetivos de acción climática.

Existe una enorme variedad en cuanto a tamaño, requerimiento y ubicación de los recintos deportivos y estadios en todo el mundo. Los recintos pueden ser interiores o exteriores, pequeños o grandes, en zonas rurales o urbanas y monodisciplinarios o multidisciplinarios, pero todos ellos tienen sus propias necesidades de iluminación. Los estadios, en particular, pueden ser piezas arquitectónicas únicas, con la necesidad de una iluminación específica para resaltar o realzar el edificio en sí. Los propietarios de los recintos, los jugadores, los espectadores, las emisoras de televisión y sus audiencias tienen diferentes necesidades y, por lo tanto, las soluciones de iluminación deben ser flexibles para que todos los interesados puedan jugar y disfrutar de los eventos.



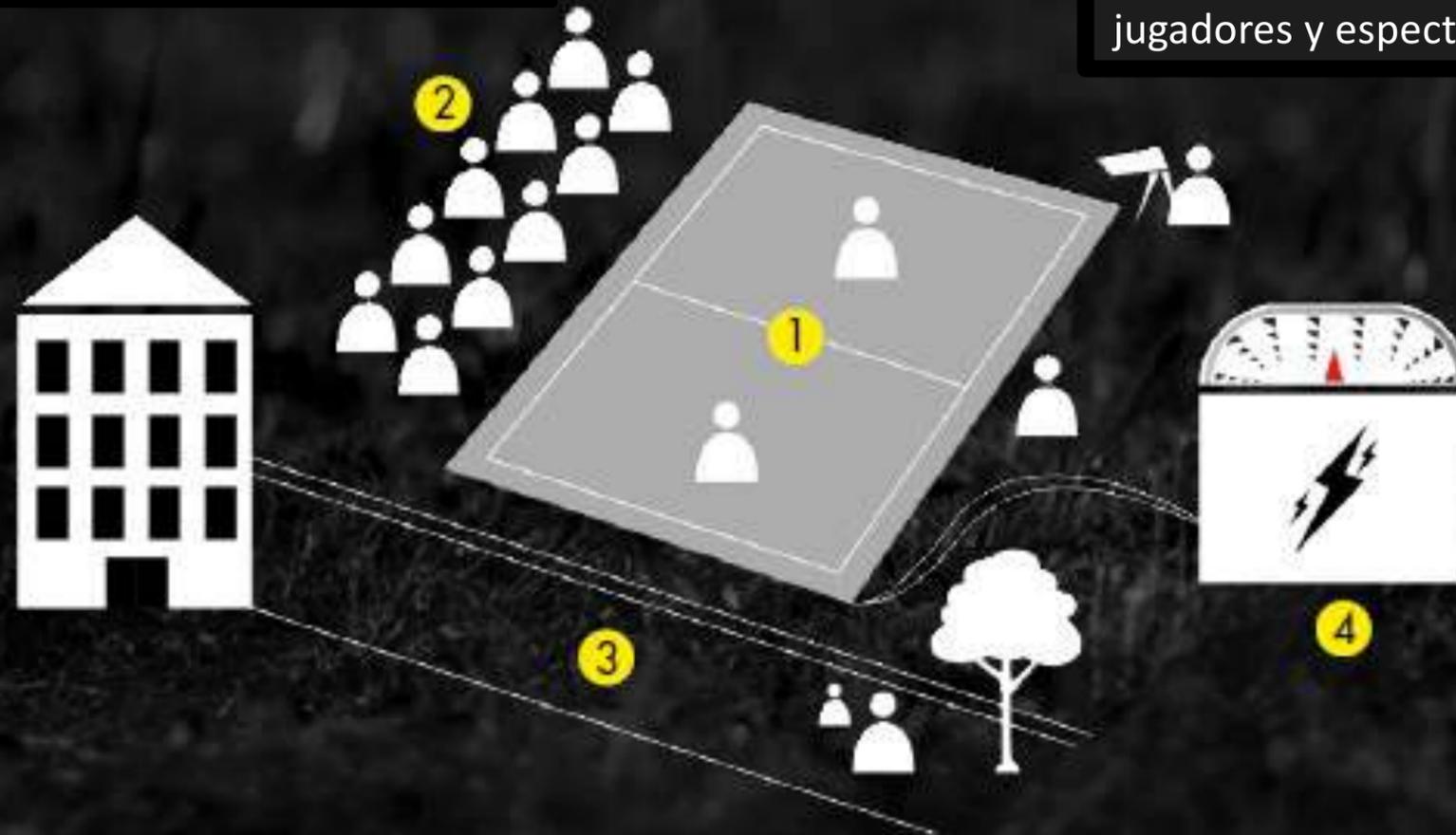
BUENA ILUMINACION DEPORTIVA

1. Garantizar un **juego óptimo** para los jugadores y los árbitros.

2. Proporcionar una iluminación **segura y agradable** para los jugadores y espectadores.

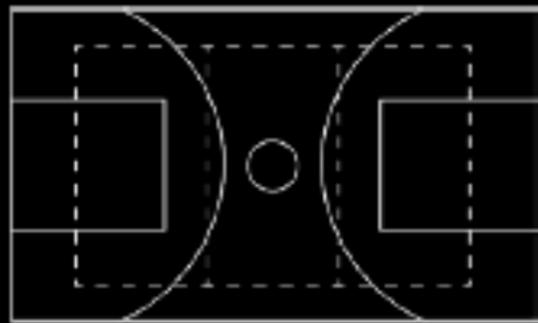
3. Es **amigable** con el vecino y el medio ambiente.

4. Proporcionar el **menor costo** de propiedad durante un ciclo de vida esperado.

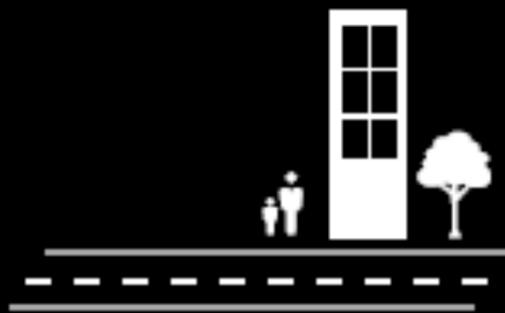


ESTRATEGIA DE DISEÑO

La **disposición** de las áreas deportivas



Áreas adyacentes con **vínculos visuales**



El **volumen(es)** del campo(s) de juego



Requisitos generales de iluminación



Usos primarios y adicionales





JUGAR CON EL MEDIO AMBIENTE NO ES UN JUEGO

Con las soluciones de iluminación adecuadas podemos reducir el impacto ambiental, ahorrar energía y conseguir el efecto deseado para los héroes en el juego.



Fundamentos y principios de la iluminación deportiva

Tanto para los deportistas como para los espectadores, el deporte es una experiencia electrizante. Las soluciones de iluminación deportiva inteligentes mejoran aún más la experiencia. Ya sea en grandes estadios, pabellones cubiertos o pequeños campos de entrenamiento al aire libre, la iluminación proporciona claridad y seguridad, agudiza la atención en la actividad y crea una atmósfera que lo pone todo en marcha.

Todos los eventos deportivos requieren una buena iluminación para que el juego funcione correctamente, logre los mejores resultados posibles y proporcione diversión a los participantes y espectadores, ya sea que estén viendo el juego por televisión o en el estadio. La cobertura de los medios, especialmente la cobertura televisiva, está jugando un papel cada vez más importante en los eventos deportivos, lo que significa que la necesidad de luz no es solo para los jugadores y espectadores, sino también para las cámaras, para una mejor calidad de las imágenes.



1.1: La iluminación deportiva y el rendimiento de atletas

Hablar de la iluminación deportiva y la ciencia del deporte que se enfoca en el aumento del rendimiento físico de atletas que llevan la perfecta máquina humana a límites insospechados hace parte de nuestra labor como expertos en iluminar campos de fútbol, campos deportivos, campos de pádel o piscinas.



Pero es dificultoso competir en un escenario sin las condiciones adecuadas donde por supuesto se incluye, una iluminación deportiva ineficiente que genere poca o excesiva intensidad, genere contrastes innecesarios y puntos de poca definición ocular.

Todo este trabajo está afectado por un aspecto técnico que los encargados del mantenimiento de escenarios deportivos deben entender y proveer según las regulaciones de iluminación deportiva definidas para las competiciones.

Según datos europeos, la mitad de los escenarios deportivos no cumplen con todas las regulaciones y debe hacerse una verificación a detalle de sus luminarias para que estos escenarios deportivos puedan dar a atletas y sus equipos la seguridad de que todo su esfuerzo y potencial se pueda desarrollar sin inconvenientes.

Pero, ¿Cómo afecta una iluminación deportiva deficiente el rendimiento de un atleta?



Primero, definamos que es la visión deportiva y su importancia en el rendimiento.

Este tema está dentro de la medicina deportiva con su especialización en optometría y visión deportiva.

Esta especialidad busca primero, proteger la función visual de los deportistas y segundo, mejorar las funciones visuales buscando incrementar el rendimiento de los atletas.

Parámetros que se definen como normales para las personas que leen, para un deportista de alto rendimiento tiene implicaciones de especialización para mejorar la coordinación ojo-músculo, la visualización aguda a grandes distancias o el aumento de la visión panorámica, entre otros.

Estas definiciones varían para cada deporte y depende enteramente de la salud visual del atleta y su tipo de entrenamiento.

La importancia de una correcta iluminación deportiva en la práctica de los atletas.

¿Cuál es la razón para que hablemos de este tema?, porque hace parte de nuestro trabajo entender y proveer los servicios de iluminación deportiva más adecuados.

La Iluminación deportiva, provee a escenarios para la práctica deportiva la seguridad de un estudio profesional de las necesidades tanto de los escenarios como de los deportes que allí se practican.

Una iluminación deportiva profesional que cumpla con las normativas asegurará que habilidades visuales como el aumento en la agudeza visual, la alta sensibilidad al contraste, o la respuesta ultra rápida ocular necesarias para el aumento del rendimiento, tendrán un escenario deportivo adecuado.

Recomendaciones para proteger la salud visual de los deportistas.

En la práctica deportiva, es necesaria una iluminación deportiva equilibrada y las luminarias LED son la selección perfecta por rendimiento y por asegurar la práctica deportiva en función de las exigencias visuales del deporte a practicar.

Evitar deslumbramientos:

Un deportista puede perder su concentración, su objetivo o llegar a sufrir fuertes lesiones debido a un deslumbramiento repentino. Perder de vista el balón a toda velocidad por la iluminación de altura con demasiado brillo es uno de los efectos de no orientar adecuadamente las luminarias.

Brillo excesivo:

Este problema puede provocar dolores de cabeza y cansancio visual y las exposiciones prolongadas a este tipo de iluminación afectan la concentración y la agudeza visual. Esto afecta de manera importante la percepción espacial de las personas.

Luces mal contrastadas y reflejos:

En el deporte, este tipo de problemas en los escenarios deportivos generan poca agudeza visual para largas distancias e imposibilidad de interpretar correctamente tanto el escenario como objetivos. Esto es clave para cualquier práctica deportiva.

Iluminación con parpadeo: (Efecto flicker):

Este efecto de parpadeo, casi imperceptible por el ojo humano, pero claramente apreciable en una grabación o transmisión de video, genera con exposición contante, dolores de cabeza y cansancio visual.

Fuente:

<https://www.ledindustrial.es/iluminacion-deportiva-rendimiento/>

<https://es.zgsm-china.com/blog/led-sports-lighting-as-per-en12193-standard.html>

1.2: Iluminancia y uniformidad aplicada al deporte

Iluminancia

La iluminancia se refiere a la cantidad de luz (medida en lux) que el estadio proporciona al juego. En general, cuanto más rápido sea el movimiento y más pequeño sea el objeto en movimiento, mayor será el nivel de luz requerido. Dado que los diferentes niveles de competencia requieren diferentes niveles de iluminación, los diseñadores de iluminación recomendarán varias configuraciones diferentes para permitir que el sistema de iluminación se use en todos los niveles, desde el modo de entrenamiento (sin televisión) hasta el modo de competencia internacional (transmisión de televisión). El nivel de iluminación incluye la iluminancia horizontal y la iluminancia vertical, la primera se requiere en la mayoría de los estadios y la segunda generalmente se requiere en los estadios con transmisiones de televisión. En casos especiales se exige la iluminancia semicilíndrica o cilíndrica.

La iluminancia horizontal (E_h) representa la iluminancia en este plano horizontal relativo al suelo. Sirve principalmente para crear un fondo visual estable en el que el ojo puede distinguir a los jugadores y los objetos.

Para las clases de iluminación no televisadas, se requiere una iluminancia horizontal media de entre 50 lux y 750 lux, dependiendo del deporte en cuestión y de la clase de iluminación.

Para competiciones televisadas, el nivel de iluminancia vertical es más importante que el nivel de iluminancia horizontal; para garantizar que la imagen de televisión tenga un brillo bien equilibrado, la relación entre la iluminancia vertical y horizontal promedio debe coincidir lo más posible, pero no debe exceder una relación de 0.5 a 2.

La iluminancia horizontal no debe ser inferior a la mitad de la iluminancia vertical ni superior al doble de la iluminancia vertical.

Los deportistas en un determinado evento deportivo, así como el balón que utilizan, pueden entenderse como superficies verticales. Esto significa que debemos tener en cuenta principalmente la iluminancia vertical (E_v) cuando los iluminamos.

Para garantizar una visión óptima y permitir que el ojo humano identifique a los jugadores desde todas las direcciones, generalmente debemos medir E_v a una altura de 1,5 metros, que corresponde aproximadamente a las caras de los jugadores.

La experiencia demuestra que existe una íntima relación entre la iluminancia vertical y la horizontal. Para deportes sin criterios específicos de iluminancia vertical, la iluminancia vertical será suficiente si se logra la iluminancia horizontal requerida y si se siguen las reglas de diseño de iluminación.

Los eventos televisados implican excepciones a esta regla general; la iluminancia vertical tiene una gran influencia en la calidad de una imagen final de televisión o película. La transmisión de televisión requiere generalmente un E_v promedio de entre aproximadamente 1000 lux y 3000 lux.

Uniformidad de iluminación

La uniformidad de la iluminancia se refiere a la relación entre la iluminancia mínima y la iluminancia media o luminancia máxima en una superficie determinada. Cuanto mayor sea el valor, más uniforme será la distribución de la luz y más cómoda la experiencia visual.

Generalmente hay dos métodos de medición.

1. Mínima/Promedio
2. Mínima/Máxima

Para crear condiciones de iluminación equilibradas, debe haber suficiente uniformidad para que los ojos de las personas y las cámaras de televisión no tengan que adaptarse constantemente a diferentes niveles de luz.

En situaciones no televisadas, la uniformidad de la iluminancia horizontal generalmente se especifica entre 0,5 y 0,7 (E_{\min}/E_{prom}) dependiendo del deporte y la clase de iluminación.

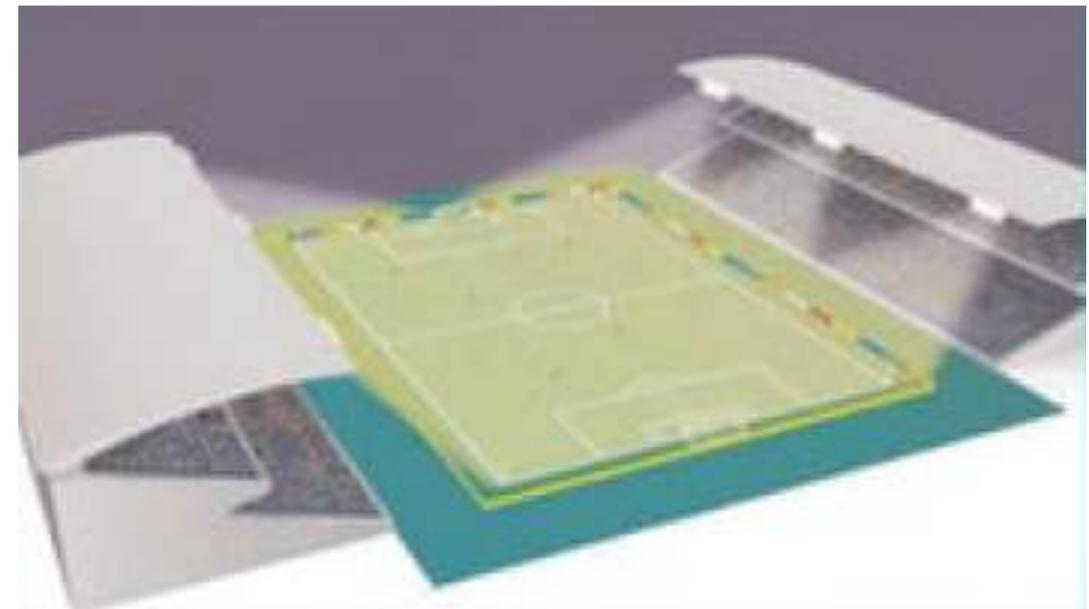
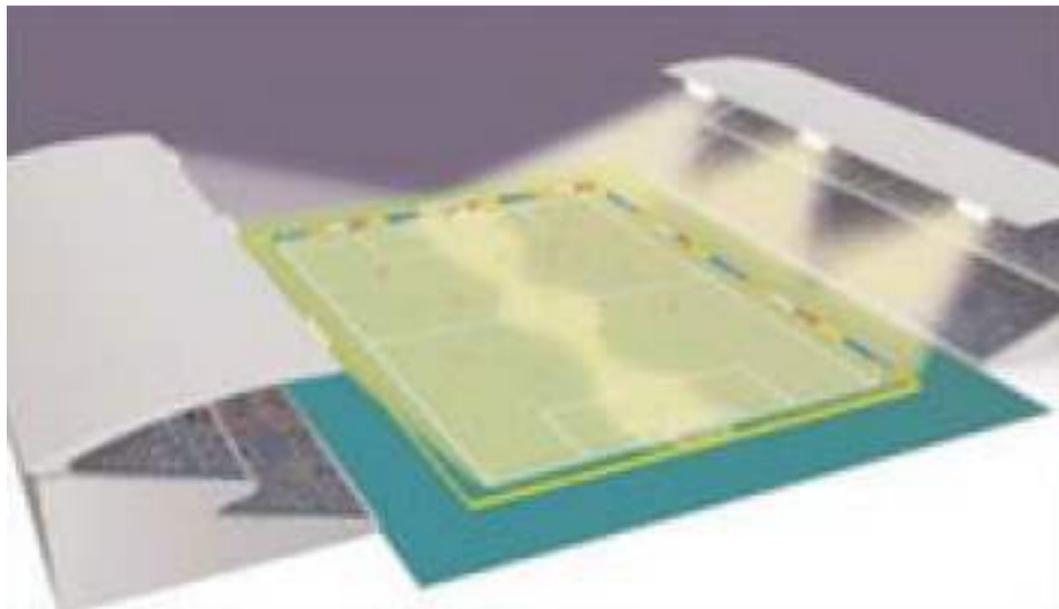
En situaciones televisadas, es necesaria una alta uniformidad para lograr escenas fluidas y de apariencia natural, la iluminancia horizontal es generalmente de 0,8, mientras que la iluminancia vertical en la dirección de las cámaras fijas requiere un valor de uniformidad de 0,7 (E_{\min}/E_{prom}).

Incluso cuando las relaciones de uniformidad tal como las hemos definido son aceptables, los cambios en la iluminancia pueden resultar perturbadores si ocurren demasiado rápido. Es más probable que este problema surja cuando una cámara de televisión realiza una panorámica. Por lo tanto, la uniformidad de la iluminancia para la cobertura de televisión/películas en un determinado punto de la cuadrícula debe expresarse como un cambio porcentual con respecto a los puntos promedio de la cuadrícula adyacentes. Esto se llama gradiente de uniformidad.

Un valor en la dirección de las cámaras principales de $\leq 20\%$ en una cuadrícula de cálculo de 4 m podría garantizar una panorámica suave entre un área y otra.



Se requiere un nivel adecuado de uniformidad para crear condiciones de iluminación equilibradas para que los ojos de las personas y las cámaras de televisión no tengan que adaptarse continuamente a un nivel de luz diferente.



Lo ideal es que la superficie del campo de juego aparezca iluminada de manera uniforme, sin zonas oscuras ni brillantes exageradas, para crear condiciones visuales estables para las personas, las televisoraciones o los sistemas fotográficos.

U1 limita el rango total en el que una persona o cámara debe adaptarse visualmente y, por lo tanto, contribuye al rendimiento visual.

U2 define la diferencia entre el estado adaptado del ojo de una persona y el punto más oscuro del campo y, por lo tanto, contribuye al confort visual.

$$U1 = \frac{\text{Iluminancia mínima del campo}}{\text{Iluminancia máxima del campo}} = \frac{E_{\min}}{E_{\max}}$$

$$U2 = \frac{\text{Iluminancia mínima del campo}}{\text{Iluminancia media del campo}} = \frac{E_{\min}}{E_{\text{ave}}}$$

1.3: Deslumbramiento

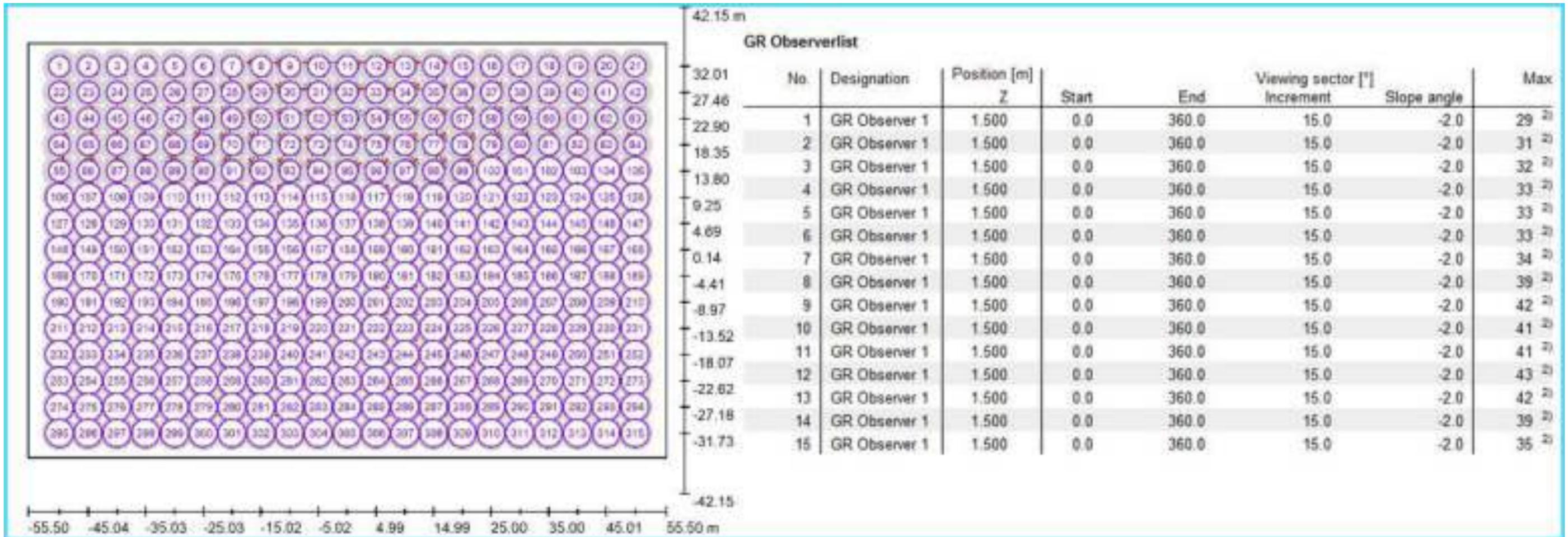
El deslumbramiento se puede dividir en dos categorías: deslumbramiento por discapacidad y deslumbramiento por incomodidad. El deslumbramiento por discapacidad es una reducción de la visibilidad debido a la luz dispersa en el ojo y se observa comúnmente en los faros de los automóviles. No está necesariamente asociado con incomodidad física, solo con una visibilidad reducida. Las pruebas de deslumbramiento por discapacidad miden la capacidad de un sujeto para detectar objetos en presencia de una fuente de deslumbramiento. Por el contrario, el deslumbramiento por incomodidad se define como una sensación molesta o dolorosa cuando se expone a una luz brillante en el campo de visión, pero no necesariamente afecta la visión.

Los debates sobre el deslumbramiento en la iluminación deportiva generalmente se refieren al tipo de deslumbramiento por incomodidad. A diferencia del deslumbramiento por discapacidad, el deslumbramiento por incomodidad es subjetivo. Hay muchos modelos y variables diferentes que se utilizan para cuantificar el deslumbramiento por incomodidad.

La medición del deslumbramiento se basa en la medición de la luz, por lo que antes de analizar el deslumbramiento en profundidad, es importante comprender algunos conceptos básicos de la medición de la luz. La intensidad de la luz o de una fuente de luz se cuantifica utilizando la iluminancia y el brillo. La iluminancia es la cantidad de luz (flujo luminoso) que incide sobre una superficie o área, básicamente la cantidad de luz que entra en un área, y se mide en lux (lúmenes por metro cuadrado). Mientras que la iluminancia cuantifica la luz que brilla sobre un área, la luminancia, por el contrario, cuantifica la luz emitida desde un área. La luminancia es la medida de la intensidad de la luz emitida desde un área específica dentro de un ángulo sólido (intensidad luminosa), y se mide en candelas por metro cuadrado.

GR es la abreviatura de Glare rating, que representa el nivel de deslumbramiento de un lugar de iluminación y se utiliza para evaluar la incomodidad que provocan los dispositivos de iluminación y se centra principalmente en la iluminación exterior. En la iluminación deportiva, el deslumbramiento puede afectar significativamente al rendimiento y la comodidad de los atletas y la experiencia de los espectadores. Un control razonable del valor de GR es crucial para garantizar la visibilidad en la cancha y reducir la incomodidad visual.

Diferentes actividades y espacios deportivos tienen requisitos GR específicos que deben cumplirse para garantizar condiciones de iluminación óptimas. Muchos lugares de competición al aire libre tienen un deslumbramiento máximo de 50, y los lugares de entrenamiento tienen un deslumbramiento máximo de 55, y la altura de evaluación suele ser de 1,5 m sobre el suelo. En la iluminación de estadios, necesitamos medir el valor GR de varios puntos del estadio. La posición del observador, el ángulo de visión, la distribución de la luz de la luminaria y los umbrales recomendados se tienen en cuenta durante el proceso de evaluación. En la simulación de iluminación del estadio, necesitamos insertar un observador para obtener el valor de deslumbramiento.



1.4: Consistencia de iluminación para televisión (TLCI)

La reproducción de color de una luminaria no solo es importante para los expertos en iluminación, existen otras disciplinas que han desarrollado nuevas escalas como el TLCI.

Escala CRI extendida



TLCI: Television lighting consistency index / Índice de consistencia de iluminación de televisión

La luz no solo se percibe con los ojos, también con los sensores de las cámaras de video que intentan reproducir lo que nuestros ojos ven de manera natural. En muchos de los casos, estos sensores llegan a simular nuestra visión de forma muy precisa, pero no pueden interpretar los colores de la misma manera.

El TLCl tiene similitudes con el CRI, ambos se miden del 0 al 100 y requieren una tabla de colores para medir la calidad de consistencia de color. La diferencia radica que en lugar de usar entre 9 y 15 colores, el TLCl usa 24 colores.





PUESTA EN SERVICIO

Desde mediciones con fotómetros calibrados y trabajos de alto nivel, hasta consideraciones relacionadas con accesos, orientación de reflectores, miras angulares o de precisión, iluminación de terreno, configuración de puntos de cuadrícula, planos horizontales y verticales.

1.5: Contraste de luminancia y contraste de color

El contraste de luminancia es la diferencia de brillo entre un objeto y su fondo. Se define como las variaciones en la cantidad de energía, medida fotométricamente, de una imagen y, por tanto, en el brillo percibido.

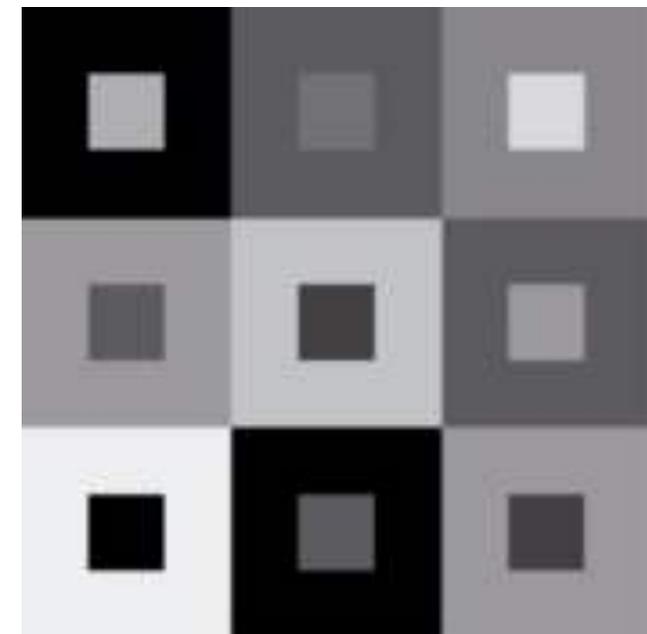
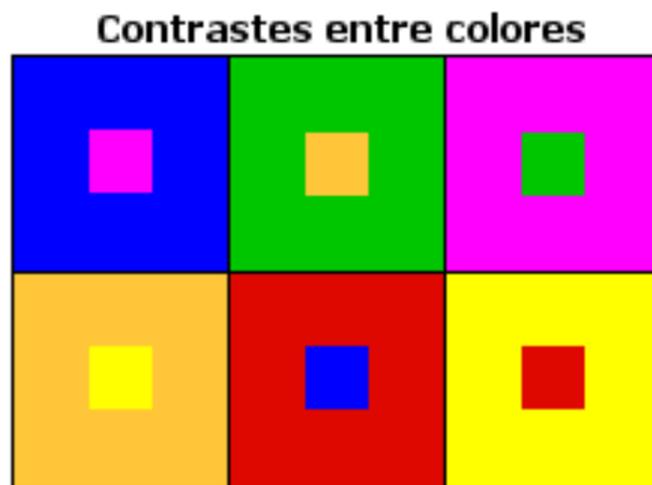
El contraste de luminancia no es la diferencia de color o contraste cromático, sino la diferencia en las propiedades de reflexión de la luz de cada color. Se puede calcular utilizando la fórmula $(L_1 - L_2)/L_1$ o $(L_2 - L_1)/L_1 = |\Delta L/L_1|$, donde L_1 y L_2 representan las luminancias del fondo y del objeto, respectivamente.



La visión de contraste es el proceso de percepción visual en el que se distingue la diferencia de luminosidad (luminancia) o de color entre dos objetos o entre un objeto y su entorno. Para poder ver un objeto, es necesario que el contraste con su entorno sea lo suficientemente elevado. Lo ideal sería una relación como mínimo de 2:1. Cuanto menor sea el contraste, más difícil será distinguir entre dos formas.

El contraste de color es la diferencia entre dos o más colores que interactúan en un diseño y que afectan a la forma en que se perciben. Se utiliza en la teoría del color para señalar la diferencia entre los distintos tonos o colores.

El contraste de color también puede tener lugar en el diseño de iluminación. Por ejemplo, el ojo forma un contraste simultáneo al observar un gris neutro después de haber mirado durante largo tiempo un cierto color. El rojo resulta en un tono gris verdoso, y el verde hace parecer rojiza a una superficie gris.





Consideraciones generales



Eficacia de la lámpara

Garantizar que la lámpara convierta eficientemente la electricidad en luz (lm/W).



Elección del driver

Controla el suministro de electricidad a la lámpara.



Distribución de luminarias

Controlar la emisión de luz mediante ópticas que dan forma a la distribución de luz.



Eficacia del sistema

Combinación de control óptico y térmico dentro de la luminaria (luminaria lm/W).



Detección de presencia/ausencia

Presencia: Las luces se encienden y apagan automáticamente con el movimiento.

Ausencia: Las luces se apagan.



Detección de luz diurna

Iluminación artificial que responde a las condiciones de luz natural.



Iluminancia constante

Una función diseñada para producir niveles de luz correctos durante el período de mantenimiento.



Escenario de la tarea

Permitiendo al usuario configurar escenas y adaptar la iluminación a diferentes tareas.



Tiempo fuera de servicio

Se puede instalar un corte automático para apagar todas las luces durante las horas desocupadas.



Iluminación del juego

Iluminar áreas de juego con la cantidad correcta de luz.



Zonificación de la iluminación

La iluminación se divide en zonas según el uso del área.



Programa de mantenimiento

El mantenimiento debe realizarse en respuesta a la antigüedad, el rendimiento y el entorno del producto.



Luz residual

Eliminación de luz residual que no llega al objetivo previsto.



Reflectancia

Aprovechando la luz que se refleja desde la superficie dentro del espacio.



Medición inteligente visible

Los resultados de las acciones pueden verse rápidamente en forma de aumento o disminución del uso de energía para fomentar el consumo responsable.

Resumen

10 mejores prácticas para proyectos de iluminación deportiva

1. ¿Qué diseño de iluminación se adapta mejor?

“La diferencia entre la palabra casi correcta y la palabra correcta es realmente muy importante. Es la diferencia entre la luciérnaga y el relámpago.” – Mark Twain

Los recintos deportivos son de todo tipo y tamaño. Cada uno de ellos plantea distintos retos en lo que respecta al diseño de la iluminación. Casi siempre se necesita una solución a medida.

2. ¿Cumple con los estándares pertinentes?

Las instalaciones de iluminación deportiva deben cumplir con requisitos definidos en términos de iluminancia, uniformidad, restricciones de deslumbramiento y propiedades de color de las fuentes de luz utilizadas. Estos pueden variar según el nivel de competición. Las normas definen los requisitos de iluminación para tres clases diferentes de competición.

3. ¿Es económico?

Los diodos emisores de luz o LED son muy valorados por su larga vida útil, bajo consumo de energía y uso flexible. Ya se han convertido en el estándar en recintos más pequeños, como canchas de tenis y pabellones interiores, y también están sustituyendo cada vez más a las tecnologías de iluminación convencionales en grandes estadios y pabellones.

4. ¿Es ecológico?

Al diseñar instalaciones de iluminación para instalaciones deportivas, se debe hacer todo lo posible para minimizar la contaminación lumínica y el deslumbramiento hacia los edificios cercanos y el entorno circundante. Las modernas ópticas de luminarias dirigen la luz exactamente donde se necesita para minimizar el resplandor del cielo, el deslumbramiento y la luz molesta. El uso de LED reduce considerablemente el consumo de energía. Las sofisticadas tecnologías de control permiten atenuar y ajustar fácilmente la luz para un mayor ahorro de energía.

5. ¿Qué pasa con la compatibilidad del televisor?

Los estadios y arenas que albergan eventos televisados con transmisión de TV HD o 4K requieren soluciones de iluminación potentes que puedan ofrecer una reproducción de color brillante (CRI 86, TLCI > 80) en niveles distribuidos de manera uniforme, evitando al mismo tiempo el deslumbramiento y el parpadeo. También deben poder admitir imágenes de cámara en modo super-lento.

6. ¿Qué tan cómodo es el control de la iluminación?

Los recintos deportivos, tanto grandes como pequeños, se utilizan con frecuencia para diferentes propósitos, como partidos, sesiones de entrenamiento, diversos eventos y actividades. Los niveles de iluminación y la uniformidad deben configurarse con precisión para diversos escenarios y ser fáciles de ajustar.

7. ¿Qué ventajas ofrece la instalación llave en mano?

El hecho de que un socio experimentado gestione todos los elementos de iluminación y las fases de instalación ofrece la seguridad de que el proyecto se completará de manera eficiente, rentable y a tiempo. En resumen: ofrece tranquilidad a los clientes.

8. ¿Es fácil de mantener?

Una vez instalada, la iluminación debe limpiarse y revisarse periódicamente para garantizar un rendimiento óptimo. Para determinar los requisitos y los intervalos de mantenimiento de la iluminación de una instalación, es esencial calcular el factor de mantenimiento.

9. ¿Te permite ser creativo?

Las tecnologías de iluminación avanzadas disponibles hoy en día permiten a los recintos deportivos aprovechar las nuevas y creativas posibilidades de iluminación. Los LED y los sistemas de control avanzados como DMX facilitan la creación de efectos espectaculares que normalmente solo se ven en la iluminación de teatros. La tecnología DMX permite controlar cada punto de luz individualmente. Si se combina con accesorios de efectos de color, también es posible cambiar el color.

10. ¿Es inspirador?

Una instalación de iluminación deportiva cuidadosamente diseñada ofrece más que iluminación. Crea un ambiente y una atmósfera que le otorgan al lugar una personalidad distintiva y propia. La iluminación deportiva inteligente capta y dirige la atención de las personas, intensifica las emociones del momento y llena el espacio de energía, emoción y entusiasmo. En resumen: inspira nuestra pasión.













CENTRO MULTIDEPORTIVO • SHENZHEN, CHINA

Arquitectos: ATMOperation

Área: 216 m²

Año: 2021

Fotografías: ACF

<https://www.archdaily.cl/cl/965241/pabellon-spark-atmoperation>

https://www.archdaily.com/964894/spark-pavilion-atmoperation/60e9c3a1f91c813db700000b-spark-pavilion-atmoperation-image?next_project=no

<https://ambientesdigital.com/s-park-pavilion-atmoperation/>



Descripción enviada por el equipo del proyecto. Hay un viejo refrán chino que dice: "una sola chispa puede incendiar la pradera". La estrategia de este proyecto consistía en llamar la atención en cuanto a los espacios públicos, debatiendo ampliamente sobre el uso del espacio.

La variedad de espacios públicos en el barrio

Con su extenso tejido urbano, este barrio de Shenzhen presenta problemas específicos de vivienda. Por un lado, al igual que las comunidades de viviendas de alta densidad, resuelve el problema de las viviendas sociales en la región, pero por otro lado, su falta de espacios públicos de calidad se convierte en un gran problema.

Para potenciar su aporte al entorno, los arquitectos se preocuparon de la "quinta fachada"; de esta manera, desde arriba el pabellón tiene una presencia visual muy fuerte.





Con la colaboración del cliente y la comunicación con la comunidad local, proponemos insertar el "Pabellón Spark" en un terreno no utilizado. El sitio es un rincón prometedor del distrito de Yuan Fen en China. Hay tres partes principales del espacio público: la cancha de baloncesto de la calle, el largo pasillo trapezoidal y la pequeña plaza. La variedad de actividades públicas queda perfilada por la composición de sus espacios.

Adaptación ambiental y funcional

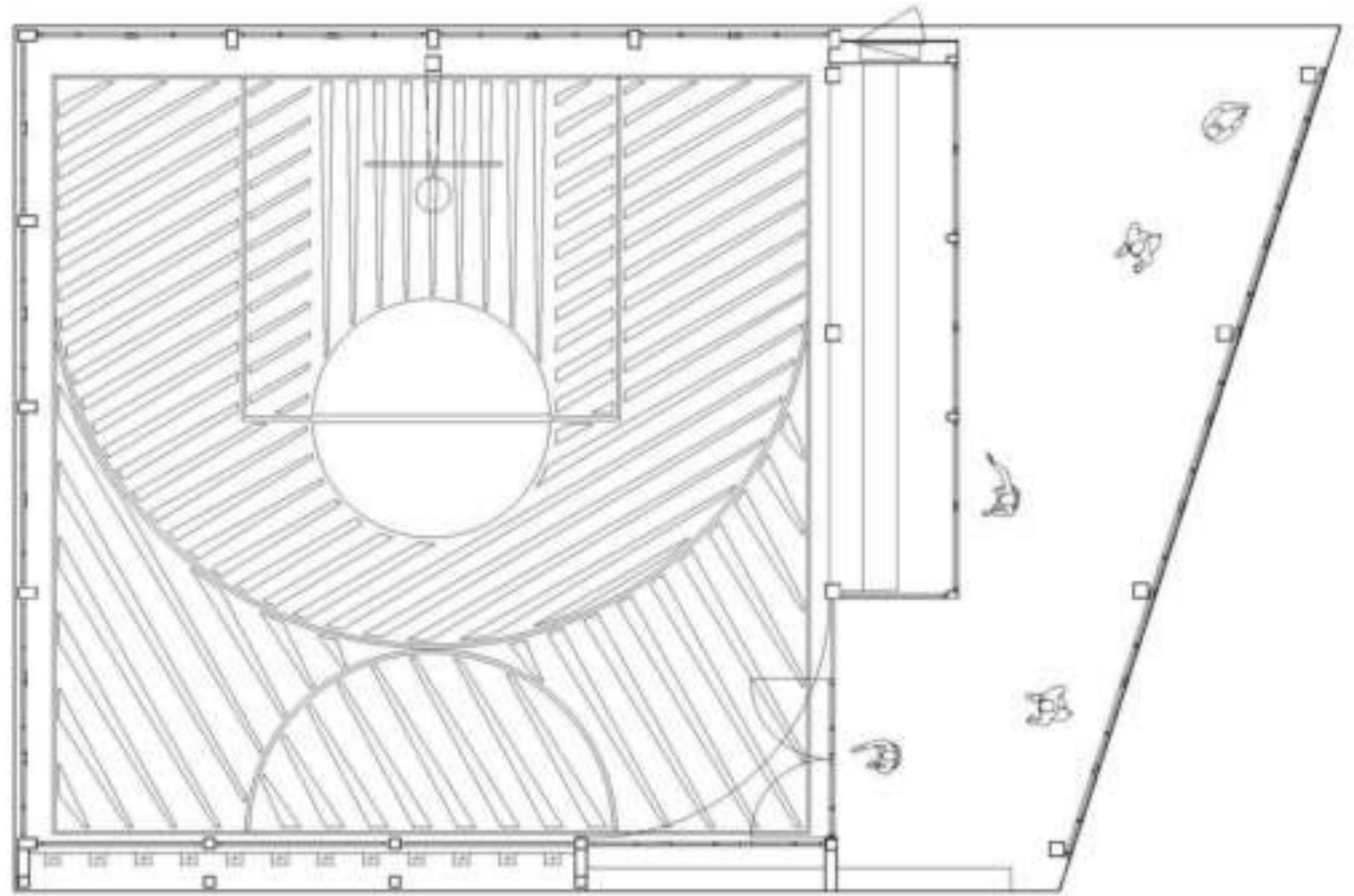
El proyecto define que la mitad del espacio disponible se dedicará a los deportes, lo que hace que el corredor trapezoidal sea una necesidad. La luz del espacio presentará diferencias entre la luz diurna y la nocturna, lo que producirá una variedad de actividades que los residentes explorarán en el futuro.

Material sostenible

Un límite transparente, realizado con una malla metálica, se establece para reforzar la relación con la comunidad circundante. El metal se tiñe de rojo para interpretar la "chispa" (*spark*) como ayuda visual. El entorno se ilumina como una linterna china, iluminando toda el área y proporcionando un lugar para activar la vitalidad de la comunidad.







Fin primera clase – Muchas gracias