

Ing. Juan Ernesto Meier Hernández

“Hace una década atrás nadie habría imaginado la posibilidad de iluminar un gran estadio con reflectores LED, siendo en ese momento una idea hasta utópica.”

# EVOLUCIÓN DEL LED, USO EN LATAM

## ILUMINANDO LOS JUEGOS PANAMERICANOS

Hasta hace menos de una década, El LED estaba reservado para aplicaciones de baja potencia y con una expectativa optimista de su uso masivo en el alumbrado vial.

Algunos de los inconvenientes que limitaban su aplicación en instalaciones deportivas de alto rendimiento, con grandes exigencias luminotécnicas, eran la necesidad del incremento de la eficacia (lúmenes/vatio), la adecuada disipación térmica en los chip (LEDs) de alta potencia, la confiabilidad de grandes drivers (reguladores de la corriente) y los considerables pesos y dimensiones que obligaban estructuras de soporte de gran costo.



*Ing. Juan Meier*  
*Director Industrias Meier s.a.c.*



*Estadio de Univ. de San Marcos - Iluminación LED de última generación.*

**E**l desarrollo tecnológico ha sido de tal velocidad que se han superado las limitaciones y hoy día pudimos observar ejemplos como en el Perú, donde se cuenta con el privilegio de tener los últimos avances en iluminación deportiva presentes en las instalaciones para el legado de los Juegos Panamericanos Lima 2019.

Las ventajas sobre los sistemas tradicionales de halogenuros metálicos son innumerables: ahorro energético al menos de un 40%, vida útil más de 10 veces superior, reencendido inmediato, sin componentes contaminantes como el mercurio y funcionamiento muy estable cuando hay fluctuaciones de voltaje.

Igualmente cuando hablamos de transmisiones de TV (broadcasting) en eventos deportivos con imágenes en alta definición, es necesario al menos 1400 lux verticales mínimo y optimizar la calidad de la imagen en súper cámara lenta (> 300 fps - frames por segundo). En este sentido los nuevos reflectores LED de alta gama armonizan en gran manera con dichos sistemas de HDTV, ya que cuentan con sofisticadas características particulares tales como:

- ✓ Avanzadas fotometrías con óptima concentración y control del flujo luminoso (>20.000 cd / Klm.).
- ✓ Eliminación del efecto de parpadeo "Flicker" en cámara lenta, normalmente < 5%.
- ✓ Posible dimerización de 0 a 100%.

- ✓ Alta estabilidad del brillo y el color en el tiempo .
- ✓ Limitación del deslumbramiento visual y menor contaminación luminosa al ambiente.
- ✓ Flexibilidad de opciones de control: On-off, PWM, 1-10V, DALI, DMX, RF, etc.

Seguimos en una etapa de aprendizaje, con procesos continuos de investigación y desarrollo de las normativas internacionales , afrontando en lo que respecta a la iluminación deportiva grandes retos por delante, tales como la actualización y homologación internacional de los métodos de evaluación y medición del color (CRI, CCT, TLCI, CQS, TM30) adaptados al comportamiento espectral particular de las fuentes de luz de estado sólido, y el equilibrio óptimo de la actual relación inversa entre la eficacia luminosa Vs. la reproducción cromática, entre otros.

Es importante resaltar que no todo lo que brilla es oro... y hay que saber cómo diferenciar el LED Vs. LED ya que debido a la novedad existen en el mercado una avalancha de productos de dudosa calidad, a veces difíciles de diferenciar por la falta de maduración todavía en el conocimiento local de los criterios necesarios para su evaluación.

Por esta razón es de incalculable valor la gran experiencia adquirida durante el desarrollo y ejecución de los proyectos de la infraestructura deportiva de los Juegos Panamericanos, que ha dejado un valioso legado de conocimiento en esta área especializada que catalizará la preparación de nuestros profesionales.'

En la imagen 1, observamos el estadio de fútbol de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el Suramericano Sub17 en marzo pasado, evento que sirvió como evaluación previa de las instalaciones para los Juegos Panamericanos. Sistema de iluminación desarrollado con reflectores italianos con tecnología de última generación, obteniendo excelentes resultados y convirtiéndose en el primer estadio de Fútbol a nivel profesional iluminado con LED en el Perú.

**Este estadio denominado localmente como “ EL COLOSO DE AMERICA”, siendo inaugurado hace más de sesenta años, fue refaccionado en su totalidad para tener una capacidad actual de treinta y dos mil (32.000) personas .**

Es una infraestructura muy emblemática ya que fue el primer escenario de gran capacidad inaugurado en el país Inca, siendo refaccionado en 1993, aunque su remodelación no estuvo adaptadas a las necesidades deportivas profesionales de la época.

Ahora en 2019 con esta nueva actualización, se está consiguiendo su modernización a los estándares internacionales, teniendo en cuenta, que los niveles de iluminación, entre otros aspectos, se adaptaron a las recomendaciones actuales de la CONMEBOL, con lo que el evento del Suramericano sub 17 se desarrolló con todo éxito.

Con un total de 8 imponentes torres de iluminación distribuidas alrededor del estadio y el uso del novedoso reflector modelo LEDMASTER ONE (FAEL LUCE-ITALIA) de 1340 vatios, se logró no solo obtener el valor de iluminación vertical para las cámaras, sino también el confort visual en cuanto a las uniformidades y sus coeficientes, bajo deslumbramiento, CRI, TLCI y temperatura de color.



Para destacar la importancia de este proyecto de Ingeniería profesional para el diseño de la iluminación, se requiere un trabajo eficiente, además de la experticia en la focalización de luminarias y en la puesta en marcha, tal como se vio evidenciado en este caso en las imágenes sin la molesta presencia de

zonas oscuras en el campo de juego con un nivel óptimo de uniformidad logrando valores mayores a 0,9 entre el valor de iluminación mínimo y el promedio.

El proyecto del Estadio de San Marcos, significa el primer estadio de fútbol profesional iluminado con led en el Perú, lo que abre la puerta de la masificación de la tecnología en el país.

