

Iluminotecnia-

Publicación de la Asociación
Argentina de Luminotecnia
Edición N° 137 | Mayo - Junio 2017

Tienda de especias de Alfons Schuhbeck, Múnich, Alemania
Proyecto de iluminación: a.g Licht, Bonn
Fotografía: Dirk Vogel, Dortmund



Nath L



Nath S



ILUMINACION PROFESIONAL
Líderes en diseño e innovación tecnológica

PHILCO ▶



Iluminación LED

Con sus nuevos lineales de lámparas de uso residencial, luminarias de alumbrado público e iluminación industrial, Philco se especializa en la comercialización y gestión de proyectos focalizados en el ahorro de energía.



EPHEBUS



ODISEY

Contacto: proyectos@philcodigital.com

Por
Ing. Luis Schmid
Technical Journalist



Valorar los esfuerzos personales

Como presidente nacional de la Asociación Argentina de Luminotecnia, tengo la oportunidad de apreciar los diferentes servicios que se brindan a lo largo y a lo ancho del país. Por ejemplo, me cuentan de las mediciones, desarrollos e investigaciones que se realizan en los diferentes laboratorios como el INTI; la UNT, de Tucumán; *Lenor*, en Buenos Aires; el *CIC*, en La Plata; *Shitshuke*, en Luján. Por otro lado, tengo el placer de estar en contacto con la mayoría de las veintiocho fábricas que producen luminarias o equipamientos aptos para funcionar con leds, con niveles de calidad que pueden competir contra muchos productos importados. También participo, con menos frecuencia de lo que quisiera, de las exposiciones, jornadas, conferencias y cursos que organizan los diferentes Centros Regionales de la AADL.

Mucho más errática es mi relación con varios de los que desarrollan programas de cálculo de niveles de iluminancia, u organizan cursos sobre temas de la luz, o escriben notas de difusión de nuevas tecnologías. Uno de los socios que es la excepción de esto es el Mag. Ing. Fernando Deco, de Funes (provincia de Santa Fe), ya que tiene la gentileza de remitir a un grupo grande de socios un boletín que informa sobre sus novedades y sobre lo que sucede en el mundo de la luz. Es así que he recibido el *Newsletter de Luminotecnia* n° 65, que detalla nuevos desarrollos en el control del tráfico. Esta edición, como todas las que Fernando siga publicando, se pueden recibir sin costo y sin compromiso, solo hay que suscribirse. Las 420 novedades que Fernando ha publicado a lo largo de los años se pueden ver en el blog que ha mantenido a disposición, actitud que valoro enormemente: www.luminotecnia-total.blogspot.com.ar

Creo que uno de los temas curiosos, para los que estamos muy lejos de los grandes desarrollos de la luz, es el que analiza desde varios aspectos la conveniencia de utilizar luz fría de alrededor de cinco mil grados kelvin u optar por las luces de tono cálido de tres mil grados kelvin. Los invito a estudiarlo.

También los invito a disfrutar de esta edición de *Luminotecnia* n° 137, y tomarse el trabajo de hacernos llegar sus sugerencias de mejora.

AA DL ASOCIACION ARGENTINA DE LUMINOTECNIA

Consejo Directivo Nacional | **Presidente:** Ing. Luis Schmid
Vicepresidente: Ing. Leonardo Assaf / **Secretario:** Ing. Juan Pizzani / **Tesorero:** Ing. Néstor Valdés / **Prosecretario:** Ing. Javier Tortone / **Protesorero:** Ing. Mario Raitelli / **Vocales:** Ings. Ricardo Casañas, Carlos Cigolotti, Claudio Guzmán, Daniel Rodríguez, Mario Luna, Guillermo Furnari, Hernán Guzmán, Eduardo Manzano, Benjamín Campignotto y Fernando Deco || **Centro Regional Capital Federal y Gran Buenos Aires** | **Presidente:** Ing. Guillermo Valdettero / **Vicepresidente:** Ing. Gustavo Alonso Arias / **Secretaria:** Lic. Cecilia Alonso Arias / **Tesorero:** SSergio Mainieri / **Vocales:** Ing. Juan Pizzani, Jorge Menéndez y Carlos Suarez / **Vocal suplente:** Ings. Jorge Mugica y Luis Schmid / **Revisores de cuentas:** Ings. Carlos Varando y Hugo Caivano || **Centro Regional Centro** | **Presidente:** Dis. Bárbara K. del Fabro / **Vicepresidente:** Ing. Javier E. Tortone / **Secretario:** Ing. Oscar A. Locicero / **Tesorero:** Ing. Rubén O. Sánchez / **Vocales:** Ings. Domingo R. Luna e Jorge Locicero, Téc. Diego Oyola y Arq. Patricia Molaioli || **Centro Regional Comahue** | **Presidente:** Ing. Benjamín Campignotto / **Vicepresidente:** Ing. Miguel Maduri / **Tesorero:** Ing. Juan Carlos Oscariz / **Secretario:** Ing. Rubén Pérez / **Primer Vocal:** Ings. Gabriel Villagra, Guillermo Bendersky y Claudio Guzmán / **Revisor de cuentas:** Francisco Castro || **Centro Regional Cuyo** | **Presidente:** Arq. Favio Tejada / **Vicepresidente:** Ing. Guillermo Federico Furnari / **Secretaria:** Carina Tejada / **Tesorero:** Arq. Elina Peralta / **Vocales:** Ing. Mario Luna, Ing. Rey Alejandro Videla, Ing. Jose Garcia / **Vocales suplentes:** Ing. Adrián Harrison, e Ing. Ana Arrieta || **Centro Regional Litoral** | **Presidente:** Ing. Fernando Deco / **Vicepresidente:** Rubén Flores / **Secretario:** Ing. Carlos Cigolotti / **Tesorero:** Ing. Ricardo Casañas / **Vocales:** Ing. Mateo Rodríguez Volta y Miguel Molina || **Centro Regional Mar del Plata** | **Presidente:** Ing. José Luis Ovcak / **Vicepresidente:** Ing. Carmelo D'Antoni / **Secretario:** Ing. Eduardo Nazarov / **Tesorero:** Ing. Rubén Nemichenitzer / **Vocales:** Arq. María E. Camarero, Ings. Mario Dell'Olio y Rubén Ferreyra || **Centro Regional Mendoza** | **Presidente:** Ing. Mariano Moreno / **Vicepresidente:** Ing. Bruno Romani / **Secretario:** José Roberto Cervantes / **Tesorero:** Ing. Néstor G. Valdés / **Vocales:** Tco. Julián Robinson, Ing. Cecilia Rosales, Enrique Richard y José Luis Castro / **Revisores de cuentas:** Ings. Jorge Rubio y Miguel Fernández || **Centro Regional Misiones** | **Presidente:** Mg. Ing. María Mattivi / **Vicepresidente:** Ing. Alejandro Cuevas / **Secretario:** Ing. Guillermo Schaerer / **Tesorero:** Ctdor. Pedro Luna / **Vocal:** Ing. Marcos Mattivi || **Centro Regional Noroeste** | **Presidente:** Ing. Manuel A. Álvarez / **Vicepresidente:** Ing. Mario Raitelli / **Secretario:** José Lorenzo Albarracín / **Tesorero:** Ing. Julio César Alonso / **Vocales:** Arq. César Campopiano, Dr. Eduardo Manzano, Dr. Ing. Leonardo Assaf, Ings. José Tapia Garzón y Luis del Negro || **Centro Regional Sudeste** | **Presidente:** Daniel Rodríguez / **Vicepresidente:** Ing. Raúl Triventi / **Secretario:** Hernán Guzmán / **Tesorero:** Ing. Sergio Luñansky / **Vocales:** Ing. Daniel Meder, Celeste Bonora y Electrotéc. Roberto Morón

<p><u>Belleza y seguridad</u> 4 Strand</p> <hr/> <p><u>Familia completa de proyectores</u> 8 Ledvance Argentina</p>  <hr/> <p><u>Luz de Oriente en Alemania</u> 10 Erco</p> <hr/> <p><u>Aquí y ahora: luz en CONEXPO Córdoba 2017</u> 14 CONEXPO</p> 	<p><u>La importancia de la eficiencia de las luminarias</u> 16 Mauricio Janic, Artimar</p> <hr/> <p><u>Ricardo Plant, creador de espacios para el asombro y la emoción</u> 20 Hernán Barbero Sarzabal</p> <hr/> <p><u>Diseño de iluminación de fachadas arquitectónicas</u> 22 Fernando Mazzetti</p>  <hr/> <p><u>El INTI relevó la capacidad productiva de iluminación led en todo el país</u> 26 Agustín Vázquez, INTI</p> <hr/> <p><u>Estaciones de servicio mejor iluminadas</u> 28 Trivialtech</p>	<p><u>Iluminación centrada en el ser humano</u> 32 Guillermo Furnari, AADL Cuyo</p> <hr/> <p><u>Una exposición eficiente</u> 34 Expo Eficiencia Energética</p> <hr/> <p><u>IRAM celebró sus 82 años</u> 36 IRAM</p> <hr/> <p><u>Nueva empresa de tecnología</u> 40 Novo Concepto</p> <hr/> <p><u>Arquitectura y naturaleza</u> 44 MAPBA</p> <hr/> <p><u>Próximamente: BATEV 2017</u> 48 BATEV 2017</p> <hr/> <p><u>Eficiencia y mantenimiento de luminarias led en alumbrado público</u> 50 Eduardo Manzano, Universidad Nacional de Tucumán</p> <hr/> <p><u>Nuevos libros sobre iluminación escénica</u> 60 Mauricio Rinaldi, Estudio Ars Lux</p> <hr/> <p><u>AADL en el centro de América</u> 62 Rubén Sánchez, InterLumi 2017</p>
---	---	---

Edición 137 | Mayo - Junio 2017

Política editorial

Tiene como objetivo posicionar a Luminotecnia como un órgano gravitante entre los actores del mercado de la iluminación, sean diseñadores, técnicos, usuarios, comerciantes, industriales, funcionarios, etc., fundado en los siguientes aspectos: calidad formativa y actualidad informativa, carácter ameno sin perder el rigor técnico ni resignar su posición de órgano independiente.

Staff

Director:

Jorge Luis Menéndez, Editores SRL.

Coordinador Editorial:

Ing. Hugo Allegue, AADL.



Editor-productor:

EDITORES S.R.L.

Av. La Plata 1080 (1250) CABA, Argentina.

Tel.: (+54-11) 4921-3001 info@editores.com.ar

EDITORES

www.editores.com.ar



Revista propiedad:

Asociación Argentina de Luminotecnia

Terrada 3276 (1417) CABA

www.aadl.com.ar



Impresión

Gráfica Offset s.r.l.

Santa Elena 328 - CABA

R.N.P.I: 5341454

ISSN 0325 2558

Revista impresa y editada totalmente en la Argentina.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos a condición que se mencione el origen. El contenido de los artículos técnicos es responsabilidad de los autores. Todo el equipo que edita esta revista actúa sin relación de dependencia con AADL.



EDITORES SRL es miembro de la Asociación de la Prensa Técnica y Especializada Argentina, APTA.

Belleza y seguridad

Strand
www.strand.com.ar

Farola Strand F194 led



Farola marca Strand modelo F194 led

Existen varias razones para iluminar una plaza, una playa de estacionamiento, un parque, un paseo, un jardín, sus veredas, la fachada de un edificio o sus alrededores, pero las principales las podemos agrupar en la denominación “belleza” o “seguridad”. El primer grupo tiene que ver con destacar las diferentes partes de circulación o la fachada durante la noche para reconocer y apreciar la parte arquitectónica del parque o del edificio, mientras el segundo grupo tiene que ver con una función defensiva contra eventuales intrusos, vándalos o atacantes. Para cualquiera de las razones, los iluminantes clásicos que se están popularizando en los últimos años son las farolas equipadas con leds que iluminan, con relativamente poco consumo, desde arriba. El hecho de iluminar desde arriba con luz blanca facilita enormemente el reconocimiento de las personas y sus actitudes.

Entre todas los diseños de farolas que se presentan en el mercado argentino, se destacan por su refinado diseño las farolas Strand F194 led, ya que permiten pasar de la columna hasta llegar al techo sin ningún quiebre de la línea límite. La tulipa es de forma cónica continua, de policarbonato inyectado prismado y sujeto en los extremos superior e inferior, lo que causa una excelente impresión en el observador jerarquizando el diseño. Los leds están íntimamente sujetos al techo que actúa como disipador a gran velocidad de evacuación del calor generado por los leds. El espesor uniforme de la tulipa de policarbonato en todo su desarrollo logra que trabaje en conjunto con un reflector central metálico, y así rigidiza la estructura. De esta manera se logra que todo el conjunto se comporte como un único elemento frente a las solicitaciones mecánicas producidas por el viento, las agresiones vandálicas y las vibraciones propias de la columna. Toda esta construcción se traduce en un cierre IP 66 del recinto óptico que no requiere ser abierto en ninguna circunstancia de mantenimiento o ajuste. El reflector central cónico de chapa de aluminio anodizado brillante actúa como fuente secundaria aumentando la eficiencia de la farola.

Strand, como hace cincuenta años, demuestra su liderazgo en las nuevas tecnologías de iluminación y ha desarrollado en su planta la fabricación de los módulos o plaquetas de leds modelo *FX220*, partiendo de leds de marca *CREE*, la mejor calidad reconocida a nivel mundial, ensamblados con componentes, lentes y drivers (fuentes de energía) de industria argentina.



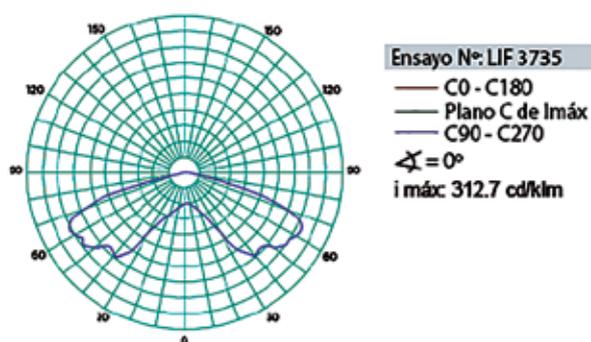
Plaquetas o módulos de leds *FX220*

Entre todos los diseños de plaquetas o módulos que *Strand* presenta en el mercado se destacan las siguientes combinaciones en las farolas *F194 led*.

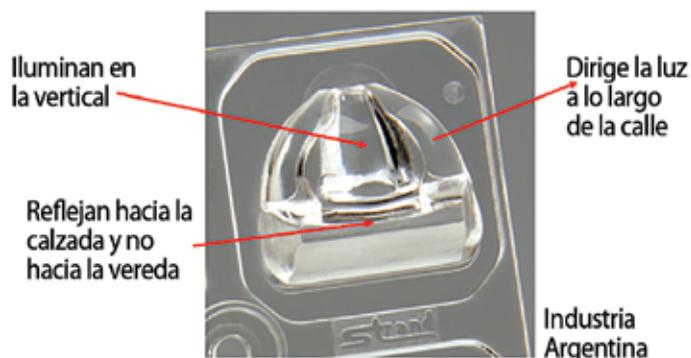
Modelos	Número de leds	Corriente (A)	Potencia (W)	Flujo luminoso (lm)
1 LEDG 64	64	0,65	132	11886
1 LEDG 48	48	0,7	107	10400
1 FF16	16	0,7	36	3840
2 FF16	32	0,7	71	7681
3 FF16	48	0,7	107	11521
4 FF16	64	0,7	137	14264
1 FX220	12	0,7	30	2500
2 FX220	24	0,7	59	5000
3 FX220	36	0,7	89	7500
4 FX220	48	0,7	118	10000
1 FX115	18	0,7	44	3750
1 FX115	36	0,7	89	7500
1 FX115	54	0,65	124	11250

Para comprender las razones de las diferentes combinaciones de módulos leds y su efecto en la distribución de luz, conviene consultar al departamento técnico de *Strand* para que se ajuste la fotometría al proyecto que se esté elaborando. Pero en un principio, se puede tomar como referencia de la fotometría básica a la siguiente:

CURVA POLAR



Con esta distribución básica se logra un alumbrado uniforme, sin luz dispersa, con un alto grado de control del deslumbramiento de los peatones y contaminación nula hacia la atmósfera, por lo que se preserva el medioambiente. Una contribución no menor en este dominio de la luz lo constituyen los refractores unitarios diseñados y construidos en la Argentina.



De acuerdo a la orientación de estos refractores y a su interrelación se logran diferentes fotometrías.

Descripción de producto

Un argumento importante para elegir las farolas *F194* led lo constituye su techo fundido en aluminio normalizado, resistente a los agentes agresivos atmosféricos: granizo, piedra, golpes intensos a los que sean sometidos durante su vida, sin deformarse, ni rajarse, ni perder estanqueidad. En la parte superior exterior se inyectan unas aletas que las transforman en un disipador muy activo para el calor que les transmiten los módulos de leds que están adosados en forma íntima en el interior. Todo el techo tiene una pendiente hacia el borde que produce un efecto autolimpiante de las hojas y de las contaminaciones atmosféricas habituales que se acumulan en superficies sin ese efecto.

Esta limpieza tiene un efecto positivo importante al evacuar el calor generado por los leds con lo que se les asegura una vida de cincuenta mil horas (50.000 h) en uso en condiciones normales de funcionamiento y un uso de doscientas mil horas (200.000 h) para la farola en conjunto en condiciones de mantenimiento de acuerdo a la zona climática de la instalación. ❖



Av. Rolón, San Isidro



FROG



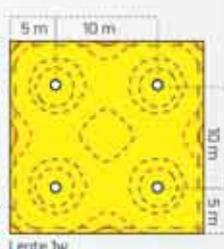
- ✓ **1ra luz de emergencia argentina para pasillos.**
- ✓ **Se necesitan menos luminarias: separación entre luminarias hasta 20 mts.**
- ✓ **Luminosidad Constante: misma luz desde el primer minuto hasta el fin de la autonomía.**
- ✓ **Tres tipos de lentes, para adaptarse mejor a cada ambiente a iluminar**
- ✓ **Encendido Inteligente: Siempre enciende después de un corte de luz (aunque usted la haya dejado apagada).**
- ✓ **Más de 600 Lumenes.**

**2 LEDS 1w
=
40 LEDS**

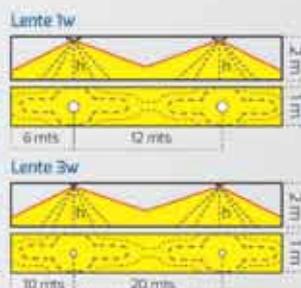
**2 LEDS 3w
=
120 LEDS**

TIPO DE LENTES

Para ambiente



Para área mediana a grande



Para pasillo



Familia completa de proyectores

Ledvance Argentina
www.ledvance-latam.com

Ledvance Floodlight, la familia de proyectores más completa del mercado, de Ledvance

Los proyectores *Ledvance Floodlight*, en sus versiones residenciales (diez, treinta y cincuenta watts —10, 30 y 50 W—) y ahora también en sus versiones de alta potencia (cien, ciento cincuenta y doscientos watts —100, 150 y 200 W—) y con sensor (veinte watts —20 W—) representan una solución en tecnología led para iluminación de espacios exteriores o aplicaciones de uso interno, con un grado de protección (IP) que evita cualquier daño por entrada de agua, polvo o insectos.

La versión con sensor brinda la posibilidad de configurarlos por medio de tres ajustes. Uno de ellos configura el tiempo que permanecen encendidos; otro, el detector de movimiento, y el último, la fotocélula integrada. O bien, pueden estar activos los tres.

Esta familia de proyectores elimina el uso de lámparas tradicionales brindando una mejor calidad de luz, aumentando la eficiencia y, en consecuencia, ahorrando energía eléctrica. Su instalación es simple y rápida.

Al igual que con todos sus desarrollos de productos, al ampliar su línea de luminarias led, *Ledvance* buscó combinar la calidad de un producto superior con la mayor eficiencia, innovación tecnológica y diseño. Por este motivo la garantía de sus productos es de tres a cinco años.

El diseño refinado es una de sus características diferenciadoras. Esta diferencia no es solo estética. *Ledvance Floodlight* se comercializa bajo la marca *Ledvance-Osram* y el mercado de iluminación sabe perfectamente lo que esto significa. Gracias a la investigación que se realiza de manera constante, la marca identifica y cubre las necesidades del consumidor final centrada en los conceptos de fácil instalación y ahorro de energía, cumpliendo con todas las regulaciones de seguridad requeridas. Detrás de la incorporación de cada nuevo produc-



Ledvance Floodlight: 10, 30 y 50 W en luz cálida y blanca



Ledvance Floodlight alta potencia: 100, 150 y 200 W, en luz cálida y blanca



Ledvance Floodlight sensor: 20 W en luz blanca y cálida

to, existen procesos de evaluación de proveedores, controles exhaustivos de calidad en laboratorios propios, investigación de mercado y otras actividades relacionadas al desarrollo del producto final que debe satisfacer, como en toda empresa multinacional, las necesidades de sus clientes a nivel global.

Entre sus principales aplicaciones podemos destacar:

- » Depósitos
- » Fabricas
- » Canchas deportivas
- » Parques y jardines
- » Fachadas
- » Estacionamientos
- » Entre otros...

“Ledvance incorpora sus proyectores de alta potencia destinados a algo más que la iluminación residencial. Los profesionales de la iluminación saben que pueden contar con toda la información técnica y plugins utilizados en software de cálculo lumínico para el desarrollo de sus proyectos en los diferentes ámbitos en los que pueden ser aplicadas nuestras luminarias”, sostuvo Daniel Mazzon, gerente de Producto de Ledvance Argentina.

Por su parte, Federico Pucci, director de Ventas para el canal Trade, destacó: “Cuando comenzamos a comercializar nuestros Ledvance Floodlight, o como se conocen usualmente, “proyectores led”, tuvimos un éxito rotundo. El principal motivo se centra en que nuestros productos cuentan con un nivel de calidad y rendimiento superior a lo que se ofrece hoy en el mercado. Hay tecnologías como el oled, que tienen bajos rendimientos lumínicos, requieren mayor disipación (tamaño), consumen más energía y distribuyen la luz hacia cualquier punto, sumado a una vida corta, o bien, un pobre mantenimiento de flujo lumínico a lo largo del tiempo. Debido a la ausencia de normas en el país y solo exigirse seguridad eléctrica para comercializar un producto, las informaciones y especificaciones ofrecidas no siempre reflejan la realidad del producto. En este sentido, basta con ver una luminaria Ledvance para darse cuenta de que estamos hablando de un producto superior y la mejor parte, a un precio muy competitivo”. Y agregó “Lo mismo está sucediendo en otras familias que comercializamos, como campanas led (*Highbay*), luminarias estancas para tubos (*Damp-proof*), paneles led, entre otros. Continuaremos ampliando nuestro portfolio otorgando al cliente soluciones eficientes, de calidad y rentables.” ❖

Luz de Oriente en Alemania

Erco
www.erco.com

Datos del proyecto

- » Tienda de especias de Alfons Schuhbeck, Múnich (Alemania)
- » Diseño de iluminación: *a.g Licht*, Bonn (Alemania)
- » Luminarias: *Optec, Quintessence*
- » Fotografías: Dirk Vogel, Dortmund (Alemania)



Alfons Schuhbeck es un reconocido chef alemán que opera todo un mundo gourmet en la plaza Platzl de Múnich (Alemania). Su núcleo lo forma la tienda de especias, en la que proyectores y downlights leds escenifican creaciones gustativas de manera profesional y llamativa, recreando el ambiente de un bazar oriental.

El fuego de Oriente y el exotismo de Asia fueron los hilos conductores durante la remodelación de la tienda de especias de Alfons Schuhbeck, en la plaza Platzl de Múnich. El establecimiento insignia, en funcionamiento desde 2003, fue reinaugurado recientemente como opulento entorno vivencial y de compras en dos plantas y un total aproximado de trescientos metros cuadrados (300 m²). Inspirándose en un bazar oriental, artesanos y pintores artísticos crearon pinturas

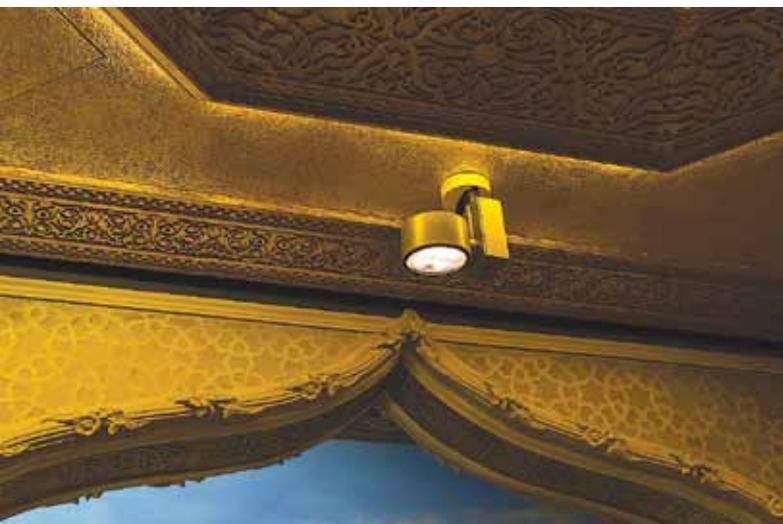
en techos y paredes, muebles y esculturas, molduras de techo y bóvedas suntuosamente ornamentados, en algunos casos dorados, que pretenden evocar en el cliente la atmósfera de países remotos y ciudades exóticas para ellos, de donde proceden las especias a la venta. Las herramientas de iluminación led utilizadas zonifican el refinado mundo de las especias de Alfons Schuhbeck, proporcionan orientación dentro del exótico entorno de mercancías y presentan de forma óptima los delicados productos.



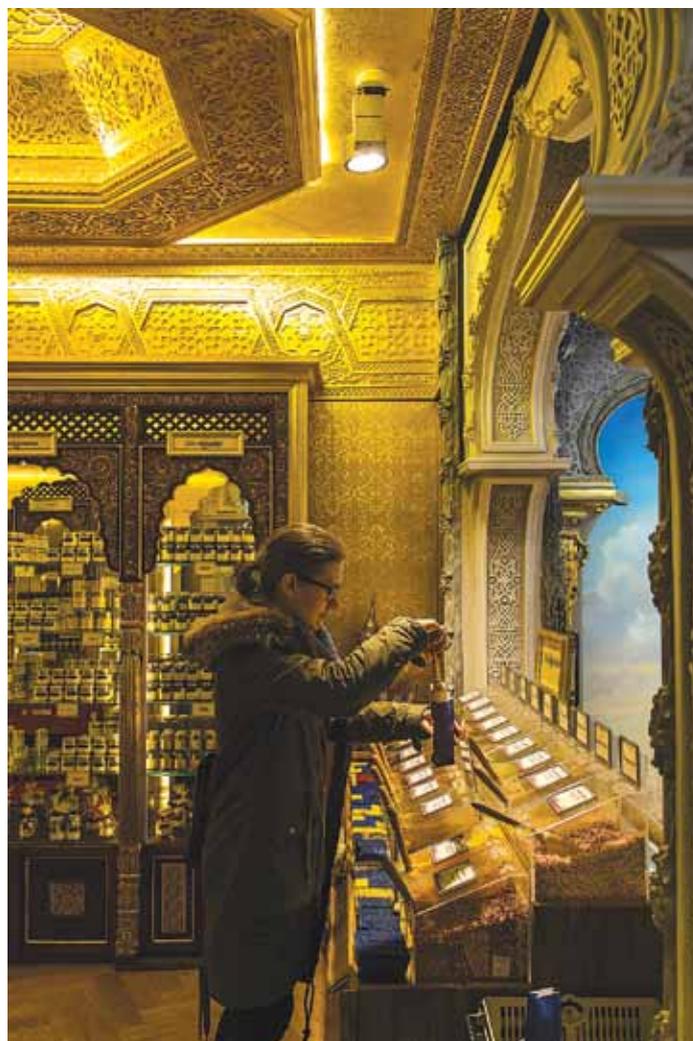
En los techos pintados como un cielo nublado en blanco y azul se instalaron, a ras de techo y de forma casi invisible para el cliente, downlights *Quintessence* que proporcionan una iluminación básica de la tienda, sin deslumbramiento y homogénea. Con un color de luz blanco cálido, realzan a la perfección el refinado suelo de madera, así como el mobiliario de la tienda pintado básicamente en tonos de madera y dorados.



La clave del concepto de diseño es la combinación de los colores de luz blanco cálido y blanco neutro, como en el caso de las pinturas murales verticales en la escalera: la pintura mural representa en la parte inferior una ciudad oriental en tonos arenosos y terrosos, iluminada mediante *Optec* (3.000 K), y en la parte superior un cielo azul iluminado mediante *Optec* (4.000K).



Los proyectores de color plateado en el refinado mundo de las especias de Schuhbeck adquieren una estética áurea en virtud del reflejo del entorno dorado.



Una cliente de la tienda Schuhbeck se sirve especias a granel. Un único proyector con la distribución de intensidad luminosa oval flood basta para iluminar todas las mercancías expuestas en esta zona. El cono de luz ovalado largo permite minimizar el número de proyectores, aportando serenidad al diseño y reduciendo los costos operativos.

El concepto de iluminación orientado a la percepción para la presentación expresiva de los productos combina luz de acento e iluminación vertical mediante proyectores y downlights led de *Erco*. La selección de especias e ingredientes en el mundo de Schuhbeck es tan diversa como su gama de colores y texturas. Así pues, un criterio esencial para el diseño de iluminación era una reproducción cromática lo más natural posible. Las herramientas de iluminación led utilizadas —proyectores *Optec* así como downlights *Quintessence* en blanco

cálido con tres mil grados Kelvin (3.000 K)— proporcionan la mejor reproducción cromática posible (mayor o igual a noventa) como rasgo diferenciador. Los downlights *Quintessence*, los cuales aportan una iluminación básica antideslumbrante y homogénea de la tienda, se instalaron a ras de techo y son, por ende, casi invisibles para los clientes. También con un color de luz blanco cálido, realzan a la perfección el refinado suelo de madera, así como el mobiliario de la tienda pintado básicamente en tonos de madera y dorados. Como contraste, y a fin de otorgar al espacio una apariencia de mayor amplitud, tamaño y altura, los techos pintados como cielo azul y blanco se iluminan con proyectores *Optec* en color blanco neutro de cuatro mil grados Kelvin (4.000 K), instalados casi siempre en ubicaciones ocultas sobre muebles y armarios.

La combinación de ambos colores de luz se traduce en una gran intensidad escenográfica, por ejemplo en las pinturas murales de la escalera: en este caso, la pintura mural representa en la parte inferior una ciudad oriental en cálidos tonos arenosos y terrosos, expresivamente iluminada mediante *Optec* en blanco cálido con la distribución luminosa flood, y en la parte superior un extenso cielo azul en el que, mediante la distribución luminosa spot, se acentúan selectivamente, en blanco neutro, nubes concretas. Un reflejo de luz —gracias a



Optec con lente narrow spot en blanco neutro— parece abrirse paso entre las nubes como un rayo de sol. El diálogo entre los dos colores de luz blanco neutro y blanco cálido realza los contrastes entre los tonos fríos de azul cielo de los techos pintados y los cálidos tonos terrosos de los muebles y de las especias, lo que genera un efecto espacial impresionante.

Además, los proyectores led satisfacen con sus diversas distribuciones de intensidad luminosa todos los requisitos planteados a la iluminación de tienda y la presentación de artículos de primer nivel. Mediante la iluminación selectiva de zonas concretas del espacio, se reduce al mínimo el número de luminarias necesarias y, por consiguiente, los costos operativos y de mantenimiento. Por ejemplo, en los expositores de mercancías laterales, donde las especias se presentan en recipientes a granel para el autoservicio, basta con sendos proyectores *Optec* con la distribución de intensidad luminosa oval flood. La ubicación del proyector se definió de forma tal que el cliente se encuentre en la sombra frente al expositor de mercancías, mientras que el cono de luz ovalado incide únicamente sobre las especias a granel. ❖



En las estanterías laterales, iluminadas por bañadores de pared, se ofrecen a la venta mezclas de especias ya envasadas. Los downlights integrados a ras de los techos pintados garantizan una iluminación general sin deslumbramiento del local de venta.



LEDVANCE

FACEBOOK.COM/LEDVANCEARGENTINA

La luz del
Presente



Lámparas y Luminarias **LED**

Iluminación eficiente

Conocé toda la gama de productos LED: varias opciones para diferentes espacios con un gran ahorro de energía.



Visita nuestra FanPage:
LEDVANCE Argentina

LEDVANCE 
OSRAM

OSRAM 

Aquí y ahora: luz en CONEXPO Córdoba 2017

CONEXPO
www.conexpo.com.ar

AADL participa en la jornada de iluminación de CONEXPO Córdoba 2017



Durante este mes, se está llevando a cabo la tan anunciada CONEXPO Córdoba 2017. Estos 8 y 9 de junio, despliega todas sus actividades en el Forja Centro de Eventos, entre las 16 y 21 horas, convocando a especialistas en electrotecnia, iluminación y automatización y control, que atraen la atención de miles de visitantes provenientes de la propia provincia y también de las vecinas.

La exposición se destaca por la cantidad de productos y servicios que se pueden ver a simple vista, presentados por quienes más saben sobre ellos, sus propios fabricantes o distribuidores. Una verdadera vidriera que da cuenta de su disponibilidad en nuestro país para llevar adelante diversos proyectos.

En paralelo, el congreso técnico. Entre otras charlas, las siguientes: "Productos electrónicos para instalaciones eléctricas (RBC Sitel)", "Nuevas luminarias para alumbrado público con leds" (Strand), "Diseño de iluminación en exposiciones" (Decomobi), "Led: iluminación sustentable" (Trivialtech) y "Seguridad en alumbrado de emergencia y alumbrado eficiente" (Industrias Wamco).

Hacia más de diez años que la exposición no visitaba la región, por lo que la expectativa es grande, hecho que se ve reflejado en la cantidad de empresas que participan más el aval institucional de entidades representativas de alcance nacional y regional. Respecto de estas últimas, participarán activamente (con stand y actividades propias). Ellas son: AADECA (Asociación Argentina de Control Automático), AADL (Asociación Argentina de Luminotecnia), CADIEC (Cámara de la Industria Eléctrica de Córdoba), CADIME (Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos), CAEPE (Cámara Argentina de Empresas de Portereros Eléctricos), CIIECCA (Cámara de Industrias Informáticas, Electrónicas y de Comunicaciones del Centro de Argentina), Decomobi, EPAC (Electricistas Profesionales Asociados de Córdoba), FEDESCOR (Federación de Cooperativas de Córdoba), IRAM (Instituto Argentino de Normalización), regional Córdoba de la UTN (Universidad Tecnológica Nacional) y las universidades nacionales de Río Cuarto y de Córdoba.

Se suma, además, que esta CONEXPO Córdoba estará caracterizada por una mayor cantidad de actividades respecto de las que usualmente ofrece el evento; quizá se debe a la riqueza industrial de la provincia más el potencial de desarrollo que tiene para seguir creciendo.

Jornadas

Los especialistas fueron especialmente convocados por la Asociación Argentina de Luminotecnia para llevar adelante una jornada sobre iluminación y diseño en el marco de CONEXPO Córdoba. El objetivo es reunir a profesionales, funcionarios y técnicos de municipios y empresas, fabrican-

tes, comercializadores, ingenieros, arquitectos, diseñadores e instaladores, relacionados con la iluminación en todos sus ámbitos, espacios urbanos, edificios públicos y privados, industrias, etc., para discutir temas de actualidad y difundir el conocimiento. Un tema de especial relevancia será el diseño de iluminación con tecnología led.

La jornada "Iluminación y Diseño" se dicta el 9 de junio. Moderada por Rubén Sánchez, de la regional Centro de AADL, se diserta acerca de la tecnología led: "Luces y sombras de los leds" por Ing. Luis Schmid, presidente de la AADL; "Diseño de iluminación en exposiciones", por Fernando Mazzetti, de Decomobi, Escuelas de Decoración; "Panorama de industria nacional, alumbrado eficiente, sistema de telegestión abierta argentina", por José Tamborenea y Alejo Arce, de AADL y *Trivialtech*; "Alumbrado de seguridad y alumbrado eficiente", por Gustavo Alonso Arias, de AADL e *Industrias Wamco*; "Diseño de luminarias de alumbrado público con led", por Juan Pizzani, de AADL y *Strand*; "Evaluación de la conformidad y certificación en el alumbrado público", por Gustavo Fernández Miscovich, de IRAM; "El rol de las tecnologías de iluminación en la cualificación de los espacios interiores", por Carlos Zoppi, de AADL Centro, y "Luminarias de nueva generación", por Flavio Fernández, de AADL Centro.

El jueves 8 de junio, es el turno de la jornada de "Automatización y Control", a cargo de AADECA (Asociación Argentina de Control Automático). Allí, el tema central es "La Automatización en la Cuarta Revolución Industrial - Industria 4.0 - Internet de las cosas - IIoT", un tema más que actual que llama la atención de los visitantes.



El mismo día, la jornada "Energías Renovables", junto con CADIEC (Cámara de la Industria Eléctrica de Córdoba), moderada por Atilio Gelfo, su vicepresidente. Los temas versan sobre todo acerca del estado de la ley de Generación Distribuida en la provincia de Córdoba y de la instalación de sistemas de generación distribuida.

Encuentros

El 8 de junio, los proveedores cordobeses son los convocados al encuentro de distribuidores de productos eléctricos e iluminación, por CADIME (Cámara Argentina de Distribuidores de Materiales Eléctricos). El programa se constituye por una presentación de CADIME y del Programa de Capacitación como Unidad Capacitadora de SEPYME y reintegro por Crédito Fiscal. Asimismo, se muestran indicadores del Estudio de Mercado de Materiales Eléctricos 2016 a nivel nacional, y se debate acerca del nuevo escenario de comercialización con aumento de las ventas directas y de las ventas electrónicas por internet.

El 9 de junio, los instaladores eléctricos se reúnen convocados por EPAC (Electricistas Profesionales Asociados de Córdoba) para escuchar "Ley N° 10281 - Seguridad eléctrica de la provincia de Córdoba y su Decreto reglamentario", por Cristian Miotti, de Energía Eléctrica ERSeP; "Identificación de componentes seguros para instalaciones eléctricas", por Ezequiel Coronel, de IRAM; y "Responsabilidades de los instaladores", por Rubén Levy. ❖



La importancia de la eficiencia de las luminarias

Mauricio Jancic
Gerente unidad de negocios
LATAM
Artimar
mauricioj@artimar.com.br

Competitividad de luminarias led argentinas con respecto a productos del exterior

Ya hace mucho que trabajamos con luminarias led, y todos estamos familiarizados con los conceptos básicos que involucra su diseño. Escuchamos diariamente conceptos tales como "lúmenes por watt", "eficiencia óptica", "eficiencia eléctrica", "temperatura de soldadura", y algunos otros factores que nos ayudan a entender qué tan buena es una luminaria.

Pero pocas personas se toman el trabajo de juntar estos valores y asignar a una luminaria, de alguna manera, un algoritmo que nos permita evaluar comparativamente dos productos y decidir cuál es el mejor.

En este breve artículo, intentaremos abordar una metodología para poder determinar la calidad de una luminaria y asignar a ella un valor numérico que permita hacer una comparación entre dos equipos aparentemente muy diferentes.

El objetivo principal por el cual nos tiene que interesar hacer comprender y explicar este concepto a nuestros clientes es que el costo de manufactura de un producto de iluminación no termina cuando ponemos el último tornillo, sino que continúa a lo largo de la vida del producto y, de hecho, es mayor que el costo de toda la materia prima.

Veamos, entonces, cuáles son los componentes que proponemos evaluar:

- » Costo base: costo base del artefacto, es decir, el precio de venta
- » Costo de energía: costo de energía que el artefacto va a consumir en un periodo de treinta años

- » Costo de mantenimiento: costo que conlleva mantener la luminaria, ya sea porque hay que limpiarla, cambiar piezas que tienen un periodo de vida más corto o el reemplazo de la luminaria completa

A modo de ejemplo, la norma RETILAP, de Colombia, propone una ecuación de la siguiente forma, que nos ayuda a resolver este problema:

$$VPN = CP + CMO$$

en donde "VPN" es el valor presente neto de la luminaria; "CP", el costo presente de la luminaria, y "CMO", el costo de mantenimiento y operación.

El concepto propuesto consiste en comparar luminarias usando su VPN como factor único de comparación, previendo, claro está, que cumplan con las normas y especificaciones mínimas requeridas (seguridad eléctrica, otras normas IRAM, etc.).

Costo presente de la luminaria

El costo presente de la luminaria es su precio de venta, y contempla todos los elementos que seleccionamos a la hora de diseñarla.

La idea consiste en poder ofrecer una luminaria de alta calidad y que sea "justamente" comparada con otras lumina-

rias del mercado, así, por ejemplo, si seleccionamos un driver que cuesta cinco dólares (US\$ 5) más que otro, que podamos justificarlo porque al año no va a ser necesario cambiar nuestro driver (más costoso), contemplando que el costo de dicho cambio será mucho mayor a los cinco dólares que me ahorré.

Costo de operación

El costo de operación se ve afectado principalmente por el uso de componentes de mala calidad y poca vida útil. Por ejemplo, si la luminaria trabaja a noventa grados centígrados (90 °C), el periodo de vida del driver nos determinará una vida útil mucho menor que el de una luminaria que trabaja a setenta grados centígrados (70 °C), ¡cuatro veces menos! En consecuencia, esta luminaria necesitará del cambio de su driver más seguido que el de la primera y, en consecuencia, aumentará el costo de operación.

Por lo tanto, en el caso de los drivers, es también importante solicitar a los fabricantes el periodo de vida y saber que depende de una temperatura dada. Normalmente, la vida de un driver se reduce a la mitad por cada diez grados centígrados (10 °C) de incremento en la temperatura.

Potencia	Eficiencia	Pérdidas	Temperatura
150 W	87%	19,5 W	60 °C
150 W	93%	9 W	50 °C

Tabla 1

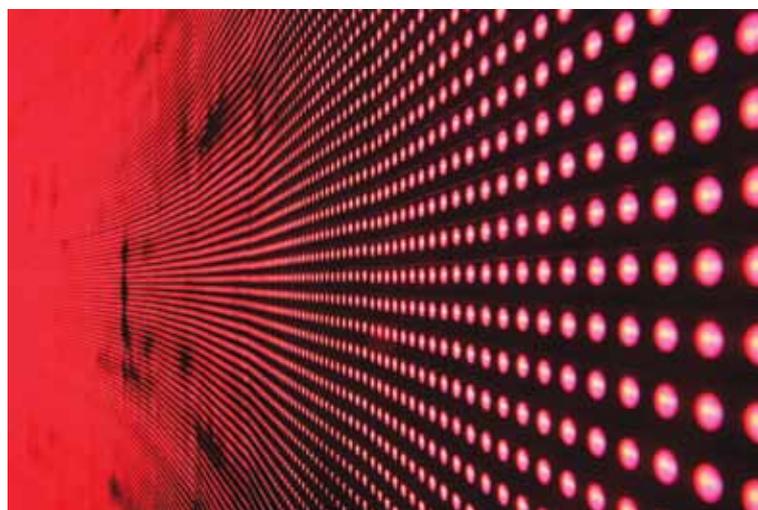
Nota: bajo las mismas consideraciones térmicas

Como se puede observar de los valores empíricos de la tabla 1, una diferencia del seis por ciento (6%) en la eficiencia, que a priori parece poco, produce una disminución muy significativa en la temperatura de trabajo del driver, logrando casi duplicar su vida útil, lo que significa menos recambios, menos fallas y, lógicamente, menos CMO.

La eficiencia se traslada luego, obviamente, al consumo energético, así que enfoquémonos en ello ahora.

Consumo de energía

Los lúmenes por watt de una luminaria (LPW) nos dicen cuántos lúmenes “tira” la luminaria en función de su consumo. Es muy importante que el consumo sea medido al ingreso y que los lúmenes sean medidos en la calle, es decir, luego de todas las pérdidas.



En una luminaria estándar de Argentina, la eficiencia lumínica ronda los cien lúmenes por watt (100 lm/W), mientras que, en el mundo, están ofreciendo ciento cuarenta y seis (146 lm/W) o más (¡de sistema!).

Veamos qué efecto produce una mejora en la vida real (ver tabla 2).

Lumens objetivos	Lumens por watt	Eficiencia óptica	Eficiencia eléctrica	Pérdidas por año kW/h	Ahorro por año 5000 luminarias
20000	90	85 %	80 %	208	USD -
20000	100	87 %	84 %	157	USD 9,800
20000	120	88 %	90 %	101	USD 25,000
20000	150	93 %	94 %	49	USD 40,000

Tabla 2

Nota: Ahorro estimado basado en una instalación de cinco mil (5.000) luminarias de veinte mil lúmenes; costo de la energía de 0,03 dólares por kilowatt-hora (US\$ 0,03 kW/h); valores de la tabla expresados en dólares.

La temperatura de los leds

La temperatura de los leds es crítica, pero no porque tenga que ser fría.

El lector tiene que saber, entender y aceptar que las tecnologías cambian. Hay leds nuevos, más eficientes y con distintos materiales que permiten temperaturas de trabajo de hasta ciento veinticinco grados centígrados (125 °C). Uno puede seguir trabajándolos a cincuenta grados (50 °C) máximo, claro está, pero los competidores del exterior van a traer luminarias

más chicas (por el costo de transporte) y más económicas que trabajan más calientes y duran casi lo mismo.

Entonces, ¿para qué queremos trabajarlas frías?

En la mayoría de los casos, la respuesta a esta pregunta proviene de las primeras generaciones de leds, antes de que tuviéramos datos empíricos para estimar su vida útil. La información actual sobre LM80 de leds como el XPG3 o el XHP35 de CREE, nos hablan de una vida útil de sesenta mil (60.000) horas con una pérdida de tan solo el diez por ciento (10%) de la intensidad (L90).

Por esto, ya no tiene tanto sentido ser conservador con la temperatura del led, y es necesario incluir este factor como una variable más en el diseño: ¿prefiero tener una luminaria fría o una luminaria que pese menos?

Aterrizando en la realidad argentina

La Argentina tiene, como siempre, su propia realidad local.

Durante muchos años, nuestro mercado estuvo cerrado a la competencia del exterior y, ahora, estamos viendo mucha más apertura, la única solución a esto es: diferenciarse. Existen muchas maneras de hacerlo, pero en el día de hoy abarcamos solo los motivos técnicos.

Con los nuevos leds y drivers que existen en el mercado, es posible conseguir eficiencias mucho más altas, a costos razonables que a su vez permiten también disminuir la cantidad de aluminio que tiene la luminaria (y por ende, su precio y peso).

Al disminuir el precio de la luminaria, disminuye potencialmente el tamaño y costo del poste que la sujeta, y también el costo de instalación, ya que ahora un solo operario puede instalarla.

Los nuevos productos del mercado permiten, también, trabajar con drivers que operan hasta casi ciento nueve mil (109.000) horas dentro de garantía (cinco o diez años) y, a su vez, realizar un buen diseño térmico para que los leds trabajen de noventa a cien grados centígrados (90-100 °C).

Los valores anteriores no son obligatorios, tampoco son guías. Son posibilidades. Herramientas que nos permiten innovar en diseño y, nuevamente, aumentar la posibilidad de competir en los mercados actuales.

Conclusión

Para poder participar de mercados competitivos como el nuestro actualmente, es importante agregar valor y diferenciarnos. Si vendemos la misma luminaria de noventa lúmenes



por watt (90 lm/W) que hace cinco años estamos fabricando, nuestro mercado potencial va a comenzar a achicarse más y más cada día.

Artimar, junto a sus representadas CREE y ERP-Power, propone reevaluar sus diseños, actuales o futuros, en vistas de desarrollar productos para los próximos diez años, teniendo en cuenta las tendencias del mercado de iluminación, pero sin descuidar los aspectos que hace que nuestro mercado argentino sea tan especial y tan difícil de trabajar día a día.

Acerca de Artimar

Artimar es el representante local de importantes firmas del mercado de la iluminación como CREE (www.cree.com) y ERP Power (www.erp-power.com), fabricante de drivers leds.

Brinda soporte y asistencia técnica comercial sin costo para aquellos clientes que estén desarrollando una luminaria y necesiten cualquier tipo de ayuda, ya sea de revisión de la estructura de costos y competitividad, así como asistencia para resolver los problemas técnicos que pudieran tener. ❖

ILUMINACION PUBLICA PARA AHORRAR YA



conjunto Dimlux Doble Nivel de potencia

Hoy hacer economía es más necesario que nunca,
la mejor solución es la **eficiencia inmediata**.
Olvidese de las grandes inversiones que requieren largos años de amortización.
Cuide su presupuesto y **EMPIECE A AHORRAR DESDE HOY!!**

Sin cambiar sus luminarias. Sin cambiar sus lámparas.
Reduzca inmediatamente su consumo energético reemplazando el balasto e ignitor
Cambie por Dimlux y asegúrese 10 años de ahorros del 25%!

Grandes ahorros inmediatos / Máxima vida útil / Cero mantenimiento



VISIÓN ARGENTINA, MISIÓN DE CALIDAD

Desde 1949 años fabricando Balastos, Ignitores y Equipos de Iluminación de emergencia de calidad internacional

INDUSTRIAS WAMCO S.A.
Cuenca 5121 - C1419ABY - Buenos Aires - Argentina
Tel. +5411 4574-0505 - Fax +5411 4574-5066
ventas@wamco.com.ar - www.wamco.com.ar

Sistema de Gestión
de la Calidad
Certificado IRAM
ISO 9001-2008

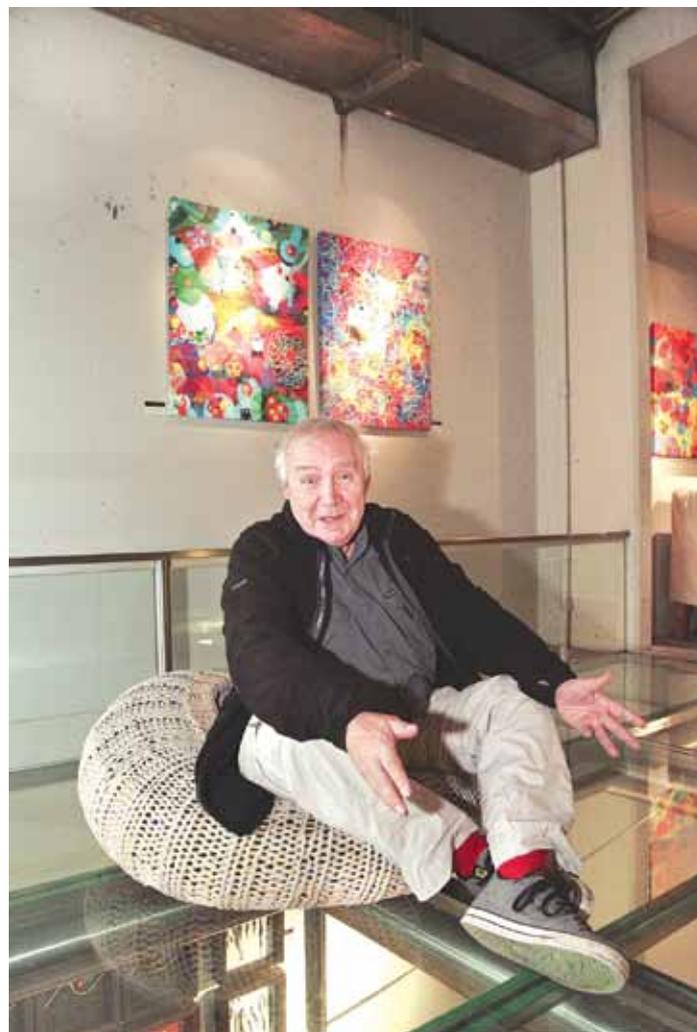


Ricardo Plant, creador de espacios para el asombro y la emoción

Arq. Hernán Barbero Sarzabal
www.plant.com.ar

El diseñador y artista Ricardo Plant, uno de los grandes creativos de la arquitectura interior en Argentina, partió en agosto de 2016. Reconocido en nuestro país y en la región como precursor del buen diseño en los espacios para la gastronomía, diseñó más de cincuenta restaurantes, bares y hoteles. Sus proyectos tenían una singular combinación entre innovación y atemporalidad, creando espacios memorables y vigentes con el paso del tiempo. Basta con visitar dos lugares porteños que sostienen el éxito desde hace varias décadas, como el restaurante *Tancat* —en Paraguay y Florida, inaugurado en los setenta—, o *Clásica y Moderna* —en Callao y Paraguay—, una librería que Plant junto con su propietaria, Natu Poblet, convirtieron en bar por el año 1988. También tuvieron su firma otros sitios que marcaron tendencia en su momento, como *La Strega*, *El Torreón del Monje*, el irreverente restaurante de *Casa Foa Lofts* o el del chef Gato Dumas, la discoteca *Blades* o la *Cava del Alvear Palace*. Así como Plant encontró la identidad de bares y restaurantes porteños — *Clásica y Moderna* fue distinguido como Bar y Librería Notable por el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires—, también lo logró con sus numerosos proyectos en el interior y el exterior. Ha tenido la habilidad de convertir sus obras en los sitios más característicos de cada lugar: *Viento Sur*, en Neuquén; *Nebbiolo*, en Bariloche; *Van Gogh* en Salta; *Tinto*, en Cancún, y *Sur*, en Quito, entre otros espacios que pueden visitarse. Escribió: “El autor de un diseño no debe interpretarse a sí mismo, sino rescatar el duende del lugar. Debe ser un diseñador coya en Jujuy y un yámana en Ushuaia”.

Ricardo Plant, con oficio de creativo, preguntaba, reinventaba, diseñaba —desde la arquitectura hasta los muebles y la iluminación o el equipamiento gastronómico—. Su clave era moldear espacios con luz, color, texturas y sonido, priorizando las experiencias sensoriales placenteras de los clientes. Experto en iluminación, gran colorista y obsesivo de la acústica,





La vida que amaba Plant era el ejercicio diario de crear espacios, dibujar y pintar, cocinar, conocer restaurantes, catar comidas y bebidas con enorme curiosidad y gusto exquisito. Disfrutaba también de viajar y conocer las artes de cada lugar, era un experto en Astrología —que ejercitaba junto con sus clientes— y tenía buenos amigos, con quienes sostenía conversaciones inteligentes y siempre con humor. Pasó por las aulas de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires, y aunque nunca se recibió, se definía como “un artista con conocimientos de Arquitectura”. Por su aporte a la disciplina fue distinguido con el Premio Konex en 2004.

En sus últimos años descubrió las técnicas digitales con una tablet y generó una enorme producción que en 2015 se convirtió en la exposición “Universo Plant”. En el catálogo de la muestra escribió sobre el asombro: “Siento que el arte digital es magia porque no sé cómo va a terminar una obra, me voy asombrando al descubrir irracionalmente los colores, formas y personajes. Es el juego de partir sin tema alguno. En cambio, el diseño de espacios es una creación que aparece completa en la mente, antes de que esté realizado. Un espacio es como un pentagrama para el compositor de música, donde los acordes y las armonías son la luz, los colores, los materiales. Por eso, ambientar, para mí, es componer y no decorar. Provoca el asombro como una cualidad esencial para la valoración y fidelización del público”. También resaltaba que en un restaurante exitoso se debe dar de comer con amor y generar el encuentro, por lo cual deben ser diseñados como “espacios emocionales”. A los 76 años, se fue un niño terrible del diseño, uno de esos creativos curiosos, inconformistas y geniales que nos hacen tanta falta. El legado de Ricardo Plant son esos espacios gastronómicos de vanguardia atemporal, de identidad y placer, condimentados con atributos como el asombro y la emoción. ❖



era un asesor integral sobre todas las variables alrededor del diseño en un espacio gastronómico: el nombre, la imagen, la cocina y el menú, los precios, la atención, la capacitación del personal, la vajilla, y hasta la dinámica del negocio. Inventó la fórmula del éxito para los hoteles regionales o para hacer redituables los restaurantes dentro de los hoteles.

Diseño de iluminación de fachadas arquitectónicas

Fernando Mazzetti
Dis. de interiores e iluminación
www.fernandomazzetti.com.ar

Vivimos en un mundo de alto impacto visual. Las redes sociales viralizan fotos que recorren el mundo en segundos. En *Youtube* se suben trescientas horas de video por minuto creando una vertiginosa catarata de imágenes y sonidos. Y no se detiene nunca, por el contrario, cada día se suman más *youtubers* a esta enorme red de intercambio virtual. Incluso, en muchos casos, se transforman en líderes de opinión y tendencia.

En las ciudades ocurre algo similar. El paisaje urbano se nutre de experiencias sensoriales continuas. Las visuales son las más frecuentes. Al menos, son las que se perciben más fácilmente y sin esfuerzo.

El ciudadano que camina por calles y avenidas se verá influenciado, no siempre conscientemente, por una infinita cantidad de mensajes en carteles publicitarios de distinto tipo, tamaño y tecnología. En ese sentido, las pantallas led se imponen cada vez más por sus ventajas de operación, programación y dinamismo con alta penetración en el consumidor.

Esto supone un beneficio directo para las empresas que desean posicionar un producto o servicio en el mercado. El costado negativo de estas acciones está relacionado con la contaminación visual y la polución lumínica en el cielo nocturno urbano. Un caso emblemático y famoso es la ciudad de Las Vegas (Estados Unidos). Afortunadamente esto está cambiando.

Arquitectura y luz

Una de las disciplinas que se han desarrollado intensamente en los últimos años es la de la iluminación de fachadas. Con el objetivo de rescatar el patrimonio arquitectónico, gobiernos

municipales y nacionales convocan a estudios de iluminación para diseñar planes maestros de revalorización de sus edificios. Esto implica la colaboración de equipos de trabajo de varias disciplinas. Arquitectos, ingenieros, urbanistas, diseñadores, historiadores, especialistas en arte y conservación se unen a fin de elaborar detallados estudios que permitan elaborar estrategias para destacar lo más valioso de la arquitectura urbana.

Valladolid, rutas ríos de luz

La ciudad de Valladolid, en España, ha sido galardonada con el City People Light 2011 como la ciudad mejor iluminada, compitiendo contra más de veinte de todo el mundo. Un ambicioso plan de iluminación urbana tomó como base el cauce del río Esgueva. Este fue desviado de su curso para el desarrollo urbanístico de la ciudad y ahora la luz, azul y verde, símbolo de agua, retoma su antiguo trazado. El paseo conecta distintas áreas del centro de la ciudad. Treinta y cinco (35) edificios y monumentos históricos forman parte del programa. El color se manifiesta como forma de identificación: el verde para el paseo turístico, el blanco para iglesias y catedrales y el morado, símbolo de la ciudad, para edificios culturales.





Pero no solo se trató de rescatar edificios. El plan contempló un importante ahorro de energía eléctrica del cuarenta y cuatro por ciento (44%) al utilizar tecnología led.

Los diseñadores Lara Elbaz y Rafael Gallego, autores del proyecto, han potenciado con su plan aspectos estéticos, medioambientales, culturales, turísticos y de ahorro energético. No solo es iluminar más, sino mejor. Valladolid se transformó, la luz fue la herramienta.

Afinidad

El estudio de la diseñadora de iluminación peruana Claudia Paz, junto con un multidisciplinario equipo de profesionales, desarrollaron un espectacular proyecto en la fachada del edificio del Banco de Crédito de Lima en el año 2014.

El edificio, ubicado en San Isidro, cobró nueva vida al convertir su fachada en una instalación lumínica interactiva y permanente.





Las vidrieras exhiben, entre otros, indumentaria, relojes y perfumes de lujo. Las fachadas son un espectáculo aparte. Una al lado de otra muestran la variedad de estilos, materiales y colores que identifican a cada marca. Metálicas, de piedra, vidrio y madera con terminaciones brillantes o mate para señalar diferencias.

Durante las noches, la luz es protagonista. Luces rasantes de distintos grados de apertura y temperatura de color de acuerdo al color del material iluminado.

La integración de la luz, con tiras de leds, en capas superpuestas, es una de las herramientas de diseño más frecuentes. Placas dobles, separadas y paralelas entre sí permiten crear "pieles" de texturas variadas, algunas con perforaciones, blancas o con cambios sutiles de color.

Las ciudades cambian, se modernizan y se adaptan al presente. La recuperación y puesta en valor del legado arquitectónico nos recuerda de dónde venimos. La luz es una aliada para el embellecimiento urbano. ❖

Su estilo brutalista se "ablandó" con una intervención de enormes dimensiones que combina luz y sonido. Seis capas de leds permiten experimentar la luz de forma sensorial y lúdica. El juego se presenta en seis escenas denominadas: "Lluvia", "Arena", "Aurora", "Estrellas", "Ondas", "Fuegos artificiales" y "Orquesta de luz".

La instalación, de veintiséis mil ciento ochenta y dos (26.182) puntos de luz led direccionables RGB se activa desde una plataforma ubicada en el frente del edificio. Las personas interactúan con una pantalla táctil en la que pueden crear las escenas lumínicas que se ven en tiempo real en la fachada.

La conexión es directa, la sorpresa inmediata. Otra vez: la luz lo hizo.

Miami Design District

Ubicado al norte de Miami (Estados Unidos), el Design District nació hace quince años a partir del desarrollo inmobiliario que venía experimentando la ciudad. En una zona que se presentaba muy desvalorizada, se comenzó a proyectar un plan de recuperación edilicia con un objetivo comercial, cultural y gastronómico. El éxito fue inmediato. No pasó mucho tiempo para que las grandes marcas de moda, diseño y decoración, de alta gama se instalen en el lugar. Famosos arquitectos y diseñadores de interiores fueron convocados por las empresas para la instalación de sus locales.



NUEVO! LED Cree® XLamp® XT-E High Efficacy (HE)

Entrega 25% mas Lumens por Watt

El nuevo LED XT-E HE posee mayor intensidad, menor tensión Vf y mejor desempeño óptico en el mismo encapsulado de 3.45mm x 3.45mm ya comprobado. El nuevo LED XT-E HE permite que usted actualice su proyecto actual, sin necesidad de invertir en pruebas adicionales.



- El nuevo LED XT-E HE proporciona una eficacia mínima garantizada de 164 LPW em 85 ° C, 350 mA
- El nuevo LED XT-E HE posibilita 130 LPW de sistema sobre condiciones reales de operación

CREE ⇄

SEPA MAS www.artimar.com.br/cree-xlamp-xte

Actualice su proyecto actual
Sea mas competitivo
Ahorre energia

Distribuye:

ARROW
Five Years Out
ventas@arrowar.com

Representante: Aplicaciones Electrónicas Artimar
Mauricio Jancic
(011)-15-3644-0385
mauricoj@artimar.com.br
www.artimar.com.br



El INTI relevó la capacidad productiva de iluminación led en todo el país

Agustín Vázquez
INTI Comunicación
comunicacion@inti.gov.ar
www.inti.gov.ar

A partir de un requerimiento del Ministerio de Producción, especialistas del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) visitaron empresas fabricantes de luminarias y de insumos, y concluyeron que “existen los recursos humanos y el herramental necesario para un rápido incremento de la producción”.

Para conocer a fondo las características del sector industrial de luminarias led, el INTI realizó, a pedido del Ministerio de Producción de la Nación, un relevamiento en veintiocho

empresas del rubro distribuidas en todo el territorio nacional.

El objetivo fue estudiar la capacidad del entramado productivo, en el marco del plan de renovación de luminarias tradicionales en el alumbrado público a cambio de tecnología led. Como resultado de los relevamientos, se advirtió que actualmente existe una capacidad total de al menos quince mil (15.000) luminarias por mes por turno, a la vez que se estima un potencial de entre setenta y noventa mil (70.000-90.000) por mes —si se consideran dos turnos de trabajo—, el que

El Estado busca reemplazar progresivamente las luminarias tradicionales del alumbrado público por tecnología led



puede ser alcanzado en poco tiempo dependiendo de las inversiones realizadas.

“Se estima que el reemplazo de la tecnología tradicional por la de led produciría un ahorro de hasta un sesenta por ciento (60%) de la energía consumida”, dice Eduardo Yasan, de INTI Física y Metrología.

“En las plantas productivas se pudo corroborar la existencia de la tecnología necesaria para la fabricación de luminarias de calidad competitiva y eficiencia acorde a los estándares internacionales. Es una industria con un gran potencial”, señaló el coordinador del relevamiento llevado adelante, Ruy Diego Roa, de la gerencia de Proyectos Especiales del INTI.

Los técnicos del organismo tecnológico pudieron verificar que “las capacidades productivas del sector se encuentran ocupadas en un bajo porcentaje”, y que “existen los recursos humanos y el herramental necesario para un rápido incremento de la producción sin necesidad de inversiones”.

Además, la mayoría de las empresas estudiadas y que producen luminarias de alumbrado público poseen equipamiento con control numérico para agilizar los procesos constructivos necesarios, con precisión y alta repetitividad.

Mediante los diferentes ensayos fotométricos realizados en el INTI a las luminarias de la mayoría de los fabricantes relevados, se comprobó que la eficiencia ya supera los cien lúmenes por watt (100 lm/W), en sintonía con la oferta mundial.

En esa línea, el coordinador de la Unidad Técnica de Luminotecnia, del Centro INTI Física y Metrología, ingeniero Eduardo Yasan, precisó: “Se estima que el reemplazo de la tecnología tradicional por la de led produciría un ahorro de hasta un sesenta por ciento (60%) de la energía consumida, sin contar el importante ahorro adicional generado por una mayor autonomía y disminución de los costos de mantenimiento”.

El listado de empresas incluidas en el estudio se consensuó junto a la subsecretaría de Gestión Productiva, del Ministerio de Producción, y la Cámara Argentina de Industrias Elec-

trónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL). Se contemplaron fabricantes de luminarias y también firmas que producen los insumos más críticos del sector, como drivers, lentes y plaquetas de circuitos impresos, entre otros.

Telegestión y mejora productiva

Desde el INTI, y en forma conjunta con los fabricantes de luminarias, se está trabajando en el desarrollo de un protocolo común y abierto para la implementación de la telegestión. Este desarrollo implicará verificar el correcto funcionamiento en toda la red y que las luminarias de diferentes proveedores sean compatibles con un único protocolo.

“No detectamos grandes inconvenientes en el suministro de los materiales constitutivos e insumos de las luminarias, aunque sí se identificaron oportunidades de mejora en los drivers de producción nacional”, destacó Yasan. El Instituto, desde sus centros de investigación de Micro y Nanoelectrónica y Electrónica e Informática, y desde la unidad técnica de Luminotecnia del Centro de Física y Metrología, está elaborando proyectos de asistencia técnica y desarrollo que permitan asegurar un incremento de la vida útil de estos elementos y alcanzar los estándares de calidad requeridos por el sector.

Respecto a la evaluación de desempeño de producto, la tecnología de medición fotométrica asociada a luminarias led requiere de equipamientos mucho menos costosos que los empleados en luminarias con lámparas de descarga. En función de esta característica, los técnicos del INTI recomendaron la incorporación de equipamiento de este tipo en las empresas para agilizar el control estadístico del trabajo y mejorar la relación diseño/producción.

A su vez, el INTI se encuentra abocado actualmente al estudio de un proceso de evaluación predictivo que permita confirmar la vida útil de las luminarias led. ❖

Nota del editor: La nota aquí reproducida fue publicada originalmente en *Noticiero INTI* el 15 de mayo de 2017.

Estaciones de servicio mejor iluminadas

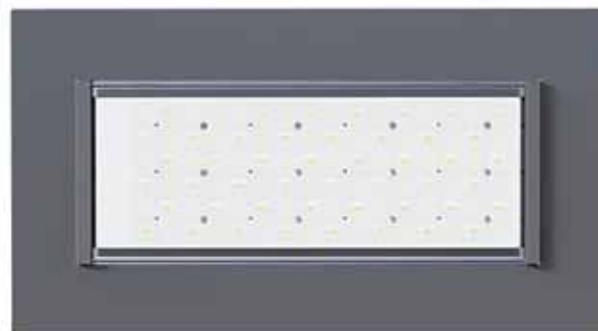
Trivialtech
www.trivialtech.com.ar

Canopy, una solución para el mercado de estaciones de servicio

Canopy es una innovación para el mercado de iluminación para estaciones de servicio, un producto de fácil instalación, tanto para reemplazo de tecnologías de lámparas tradicionales, como para obras nuevas.

Su principal característica es un bloque óptico y cuerpo principal independientes del bastidor de colocación, que permite al instalador realizar todas las tareas necesarias para la correcta instalación de la luminaria sin dañarla de ninguna forma. Incluso, se pueden realizar adaptaciones, soldaduras o anclajes nuevos sobre el bastidor sin comprometer de ninguna forma el rendimiento de la luminaria. Esta concepción de dos componentes principales en el producto (bloque óptico más bastidor) hace de *Canopy* un producto versátil adaptable tanto mecánica como ópticamente a todos los desafíos.

Su cuerpo principal, que contiene el bloque óptico, posee una protección contra ingreso de agua y polvo IP 66, y una protección mecánica ante impactos en el protector de PMMA IK08, por lo que es ideal para instalaciones desatendidas y de bajo mantenimiento o lugares de difícil acceso. Fotométricamente preciso, posee seis fotometrías estándar que se adaptan a la mayoría de las geometrías de las estaciones de servicio presentes en el país, cumpliendo los niveles de iluminación necesarios para los trabajos allí realizados. Además, al ser un producto de origen nacional, este puede ser configura-



do en fábrica con otros veinte tipos de fotometrías o cualquier combinación, a fin de dar una óptima cobertura y eficiencia.

Los leds utilizados en *Canopy* no requieren de la utilización de drivers o fuentes externas para su correcto funcionamiento. Esta tecnología en los productos es un valor agregado para el segmento de estaciones de servicio, en donde los productos con fuente sufren daños prematuros seguidamente. Esto se debe a la existencia de ruidos de línea, armónicos, etcétera, presentes en la red eléctrica, que provocan la falla de sus fuentes. *Trivialtech* ha probado esta tecnología desde el año 2012 y cuenta con instalaciones de tipo industrial pesado con más de cincuenta mil horas (50.000 h) de uso continuo sin fallas. Se garantiza que *Canopy* soportará ambientes agresivos de trabajo y reducirá los costos de mantenimiento de forma real, además del ahorro eléctrico generado de impacto directo. ❖



YARLUX

NUEVA GENERACIÓN LED

LÁMPARAS LED SMD DIMERIZABLES

LISTONES LED BAJO ALACENA

LÁMPARAS LED FILAMENTO

PANELES LED

PROYECTORES LED



YARLUX

Importación de productos de iluminación

Medina 1538 (C1407JFB) - Ciudad de Bs. As. - Argentina / Tel.:(54 11) 4674-1818 - Fax: (54 11) 4674-4848

ventas@yarlux.com - www.yarlux.com

GUÍA

Diseñada para la iluminación de túneles viales y áreas industriales.



CANOPY

Versátil y de fácil instalación para iluminar estaciones de servicio.



URBAN 2

Alta eficiencia luminica para iluminación urbana y vial.



REFLEX

Proyector configurable para arquitectura y grandes áreas.



TECNOTRONIC

Ahora hay más luz



¿Vendés lámparas? Vení al LED. Vení a la calidad.

Tecnotronic forma parte del desafío que significa masificar productos de tecnología LED en el mundo proveyendo lámparas de calidad certificada.

Nos estamos expandiendo en la región y **buscamos las mejores empresas distribuidoras** para atender ferreterías, bazares, estaciones de servicio, supermarkets, casas de iluminación y/o otros comercios afines para comercializar lámparas led de calidad superior.

Te invitamos a conocer nuestra propuesta y portfolío ingresando a led.tecnotronicsrl.com.ar



Av. Corrientes 5060 (C1414AJQ) C.A.B.A.
Tel. (011) 4858 1640 / 4854 8672
www.lummina.com.ar

Iluminación centrada en el ser humano

Ing. Guillermo Federico Furnari
Vicepresidente AADL Cuyo
fguillermo2001@yahoo.com.ar

Conclusiones del curso sobre Iluminación centrada en el ser humano, dictado por Fernando Deco en UTN Rosario

En Argentina, nos regimos por lo que nos indica la Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT), las normas IRAM-AADL J 2006 y la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Es bueno poder analizar los niveles lumínicos, sus entornos, y ver cómo influyen en las personas, incorporando la iluminación natural en los proyectos y en las recomendaciones futuras, ya que además de cumplir con el bienestar de las personas, estaremos ahorrando energía. Para ello es necesario incorporar los conceptos de domótica e inmótica.

El sistema de iluminación debe permitir una temperatura de color de la luz artificial que se acerque lo más posible a la de la luz natural.

Iluminación centrada en el ser humano, o HCL (por sus siglas en inglés, *Human Centric Lighting*), ayuda a reducir los déficits de la iluminación a lo largo de la tarea diaria.

Los sistemas de iluminación con tecnología led son los más eficientes para replicar los ritmos circadianos, los cuales nos dan bienestar, capacidad de concentración, mejor desempeño y una mejor calidad de vida.

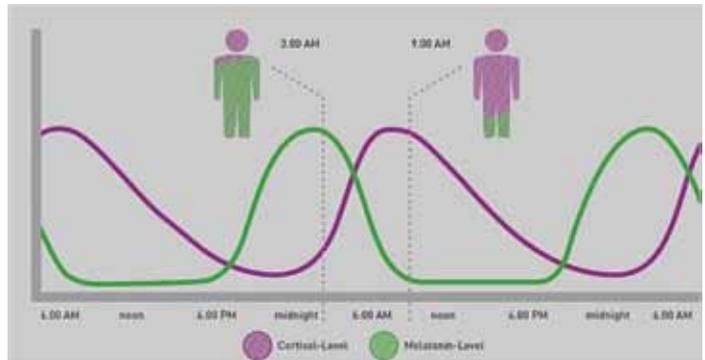
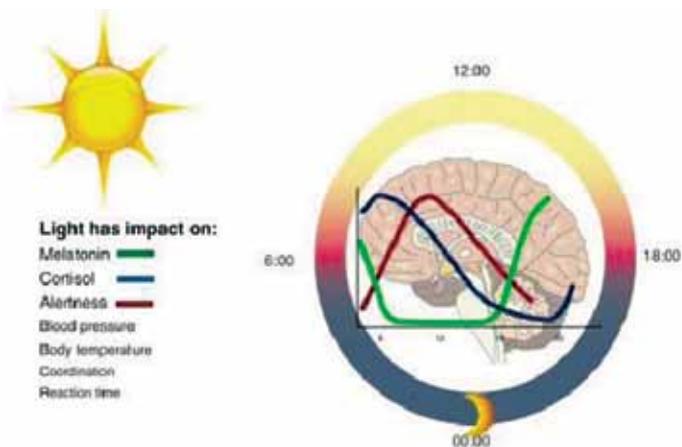
Las instalaciones HCL cubren las necesidades emocionales de las personas mediante el control de los niveles de iluminación, la temperatura de color adaptable a cada circunstancia y a la dirección de la luz.

HCL es viable gracias a la iluminación natural y a los leds regulables, que posibilitan reproducir las variaciones de la luz solar.

La iluminación de alta calidad con temperatura e intensidad de color ajustables tiene el poder de valorizar la arquitectura, elevar la estética, aumentar la eficiencia energética de un espacio y mejorar la calidad de vida de los seres humanos. Así, por ejemplo, la actividad escolar, de salud, etcétera, pueden tener el nivel recomendado, la temperatura de color correcta para cada hora del día.

Un tema a tener en cuenta es el led y la elección correcta. Debemos trabajar para que podamos optar por la opción más beneficiosa, y que podamos recomendar los productos correctos, con normativas acordes, y herramientas claras para todos; tema que trataremos de profundizar y mejorar desde la





Asociación Argentina de Luminotecnia (AADL).

Es importante el tema de la vida útil de los leds, con el uso de las letras B, C y L. Una mala iluminación en el trabajo puede originar fatiga ocular, cansancio, dolor de cabeza, estrés y accidentes, ya que la poca luz daña la vista.

También los cambios bruscos de los niveles de iluminación pueden ser peligrosos, pues ciegan temporalmente, mientras el ojo se adapta a la nueva luz.

El grado de seguridad con el que se ejecuta el trabajo depende de la capacidad visual y esta, a su vez, de la cantidad y calidad de la iluminación. Un ambiente bien iluminado no es solamente aquel que tiene suficiente cantidad de luz.

Obtener un buen nivel de confort visual se consigue logrando un equilibrio entre cantidad, calidad y estabilidad de las fuentes lumínicas, eliminando los reflejos y parpadeos, logrando uniformidad y ausencia de contrastes excesivos.

Es necesario considerar el tratamiento que se le debe dar al mercurio (lámparas de descarga). Esperemos que pronto todos tomemos conciencia de ello, y podamos establecer normas para nuestro bien y el de las futuras generaciones.

Con estas palabras, pretendo dejar en evidencia los conocimientos adquiridos, las distintas consideraciones, sus usos, sus criterios, sus preferencias, sus dimensionamientos, las fuentes de consulta, etc.

Seguramente esto es un puntapié, para que, desde nuestro humilde lugar de trabajo, podamos aplicar, difundir, consultar, ampliar y mejorar, teniendo como premisa cumplir con las normativas vigentes.

Quiero agradecer al Ing. Fernando Deco, que siempre estuvo pendiente de nuestras consultas, sugerencias y pedidos, logrando satisfacer a la diversidad de alumnos con las cuales ha contado estas diez semanas.

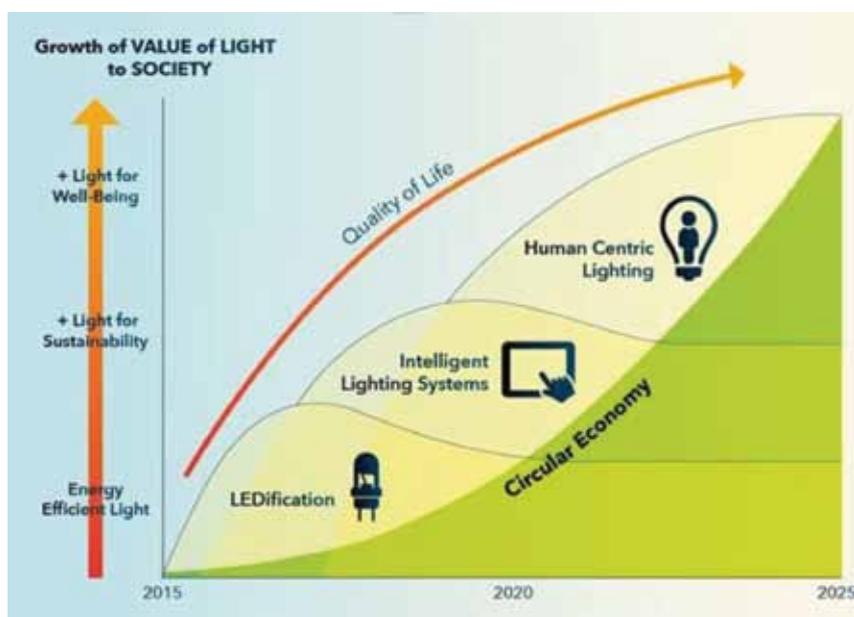
La coordinación de la clase virtual fue agradable, no solo por la diversidad de conceptos, sino también por lo amena que era.

Quiero hacer extensivo el agradecimiento a la UTN Rosario, y ver (en este caso) las nuevas tecnologías presentes en la iluminación, aplicada al ser humano y al ahorro energético.

Y por último, a todos los compañeros, que con sus consultas me permitieron aclarar conceptos, conocer otros y enriquecerme con información en algo que me apasiona como es la iluminación. ❖

Bibliografía

- » Curso UTN Rosario. Docente: Ing Fernando Deco
- » <http://humancentriclighting.org/>



Una exposición eficiente

Expo Eficiencia Energética
www.expoeficiencia-energetica.com.ar

Expo Eficiencia Energética: 7 al 9 de junio, en Buenos Aires

Entre el 7 y el 9 de junio próximos se llevará a cabo la exposición Expo Eficiencia Energética, organizada por la empresa de marketing estratégico *Arma Productora*. El evento tendrá lugar en el Centro Costa Salguero, en la ciudad de Buenos Aires.

El encuentro se concibe a sí mismo como una exposición internacional de proveedores de productos y servicios, y en consonancia con esto, ya cuenta con el aval de empresas como *Tecno Perfiles*, *Eaton*, *Danfoss* e *Idero*, que a la vez están interesadas en estar asociadas a eventos que boguen por la eficiencia energética y el cuidado del medioambiente, quizá porque son banderas que también ellas enarbolan.

En detalle, los temas a tratar serán ahorro de energía, aislantes, biocombustibles, biomasa, carbón, climatización, energía eólica, energía geotérmica, energía hidráulica, energía solar fotovoltaica, energía solar térmica, energía solar termoeléctrica, equipos para la industria, gas, generadores de energía, iluminación, impermeabilizantes, mantenimiento, otras energías, petróleo, refrigeración, servicios, es decir, todas las expresiones que ha encontrado la búsqueda de tecnologías energéticas más amables con el medioambiente, y los diversos usos que se le pueden dar a las fuentes de energía no-tradicionales, renovables.

Dada la relevancia de la temática en el país, la exposición ya cuenta con el auspicio institucional de relevantes entidades de alcance nacional de orden educativo, profesional o industrial: Sociedad Central de Arquitectos; Consejo Profesional de Ingeniería Civil; ASADES; CADIEEL (Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas); CAME (Cámara Argentina de la Mediana Empresa); CAFLED (Cámara Argentina de Fabricantes de Luminarias Eficientes y Domótica); AHK Cámara de Comercio Argentina-Alemania;



CEMA (Cámara Empresaria de Medioambiente); UTN BA (Universidad Tecnológica Nacional regional Buenos Aires); Cámara Argentina de Calefacción, Aire Acondicionado y Ventilación; Asociación Argentina del Frío, y CAI (Centro Argentino de Ingenieros), entre otros.

En paralelo, y a través de un programa de conferencias especializadas, los profesionales de distintos sectores disertarán en cursos y seminarios acerca de las energías renovables, energías alternativas, políticas a seguir y nuevas técnicas con el objetivo de optimizar el uso de la energía en todos los ámbitos.

Expo Eficiencia Energética 2017 reunirá durante tres días de negocios a empresas, instituciones, organismos públicos y privados, quienes mostrarán los últimos adelantos tecnológicos acerca del uso racional de la energía y todo lo relacionado al desarrollo sustentable en Argentina. Para visitarla, solo hay que esperar al 8 de junio. ❖



NUEVA LÍNEA LED

80% de ahorro energético
+ Eficientes + Duración.



A60-A65-A75
7-10-12W/15W/18W



C37
6W | E27-E14



G45
6W | E27-E14



G95
12W | E27



DICROICAS
7W | GU10



AR111
12W | GU10



TUBULARES
28-36W | E27-E40



Casa Central: 24 de Septiembre 2447 (2000) . Rosario - Santa Fe - Argentina.
Tel. 0341.4318717 (líneas rotativas) | email: marketing@novalucce.com.ar.

www.novalucce.com.ar

NOVALUCCE

LUMINOTECNIA + DINAMICA

IRAM celebró sus 82 años

Fundado en 1935, el Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM) festejó el 2 de mayo un nuevo aniversario



Con la visión de constituirse en referente en el ámbito nacional, regional e internacional para la mejora de la competitividad de las organizaciones y el bienestar de las personas, el IRAM representante de ISO en Argentina, conmemoró sus 82 años de vida el 2 de mayo.

Creado en el año 1935 por representantes de los diversos sectores de la economía, del gobierno y de las instituciones científico-técnicas, IRAM nació como una institución técnica, independiente y representativa que, desde 1937, ha sido reconocida como Organismo Nacional de Normalización por sucesivas legislaciones nacionales.

Con la misión de contribuir a mejorar la calidad de vida y la seguridad de personas y bienes, así como promover el uso racional de los recursos y la innovación, y facilitar la producción, el comercio y la transferencia de conocimiento, su actividad fundamental consiste en el desarrollo de normas y

procesos que contribuyan a obtener mejores servicios y productos en pos del bienestar de todos. Así, a lo largo de 2016, ha elaborado más de 130 normas IRAM, gestionado más de 30.000 consultas, otorgado más de 7.400 certificaciones y recertificaciones, capacitado a más de 14.700 personas y recibido a más de 90 nuevos socios.

“Los logros de IRAM tienen como destinatarios a la sociedad en su conjunto; desde el sector productivo y de servicios, hasta el de los consumidores; orientados siempre hacia la sostenibilidad de las actividades y abarcando todo lo que hace a la mejora de la calidad de vida de la población”, señaló Héctor Cañete, presidente del IRAM.

Por su parte, el director general, Ing. Alberto Schiuma, puntualizó: “El desafío de nuestro Instituto es acercar la normalización al ámbito de lo cotidiano, para que sea una herramienta cada vez más simple y expeditiva, ya que las normas están presentes en la mayoría de las actividades que realizan los consumidores”.

Acerca de IRAM

IRAM es una asociación civil sin fines de lucro, de carácter privado, dirigida por organizaciones que representan a los sectores de la producción, el consumo y el interés general, cuyo objetivo es contribuir a mejorar la calidad de vida y la seguridad de personas y bienes. Además, promueve el uso racional de los recursos y la innovación.

En el campo de la normalización, IRAM es el único representante argentino ante las organizaciones regionales de normalización, como la Asociación Mercosur de Normaliza-

ción (AMN) y la Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), y ante las organizaciones internacionales: Organización Internacional de Estandarización (ISO) y la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), en este caso, en conjunto con la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA).

Además, ofrece servicios de certificación, defendiendo la posición argentina en organismos regionales e internacionales del rubro, y cuenta con un área de formación de recursos humanos. ❖



29A

ONLINE

Vigésimo noveno Anuario de INGENIERÍA ELÉCTRICA, CONTROL Y LUMINOTECNIA

www.editores.com.ar/anuario



ingeniería
ELECTRICA

electrotecnica

-luminotecnia-



| +54 11 4921 3001 |

| www.editores.com.ar |

SPOTSLINE

ILUMINACIÓN PROFESIONAL

Pedro I. Rivera 5915/23 (1606) Carapachay, Vicente López
Fabrica y ventas: 011 4762-3663 / 4777 // 4756-0821/1505
Fax de pedidos: 0810-555-7768 (SPOTS)
ventas@spotsline.com.ar www.spotsline.com.ar



BELL

SPOTS

LUXOR



SPL Distribuidora

Tel: (54-11) 4730-2123/ (011)1566165222
Olague Feliú 5350,
E/ Fleming y Carlos Calvo, Munro (CP 1605)
ventas@spldistribuidora.com.ar

Consulte!

www.aadl.com.ar



Asociación Argentina
de Luminotecnia





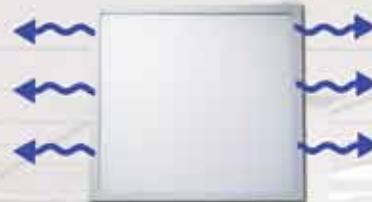
LÍNEA OFICINA



Panel Led Dimerizable
50W



Panel Led Dimerizable 50W
Con Control de
Temperatura de Color



Panel Led 50W Con Rajas
De Inyección Aire Acondicionado



Panel Led Dimerizable
1200 x 300 mm
50W



Downlight Led Para Embutir
18W



Downlight Led Para Aplicar
18W

LÍNEA INDUSTRIAL / ESTACIONES DE SERVICIO



Luminaria Estanco LED 32W
220 VCA Y 24 VCC
(Alimentación)



Campana Industrial Led
75W



Campana Industrial Led
Y Alero de Estación de Servicio
100W



Campana Industrial Led
Y Alero de Estación de Servicio
150W

LÍNEA EXTERIORES Y PERIMETRAL



Proyector Led
25W



Proyector Led
50W



Proyector Led
150W

EQUIPOS AUXILIARES



Protector Contra
Sobretensiones de Rayos



Driver Led
Interior Y Exterior
Corriente y Tensión Constante
Dimerizable



Placa Led 140W
(Varias Potencias
Y Tamaños)



Lentes/Ópticas
(Simétricas y De
Alumbrado Público)



Módulo Led
Multipropósito
25W

Nueva empresa de tecnología

Novo Concepto
www.novoconcepto.com.ar

Novo Concepto consolida la presencia de Verbatim en el país

Novo Concepto es una empresa argentina dedicada al desarrollo, comercialización e importación productos tecnológicos enfocados a mejorar la calidad de vida. Es importadora única y exclusiva en el mercado argentino de *Verbatim*, marca líder en almacenamiento de datos e iluminación led. En rigor, hasta hace unos pocos meses, era conocida en el mercado local como *Verbatim Argentina*, pero en un desayuno al que invitó a proveedores, clientes y diversos medios de prensa, presentó su nuevo nombre, que representa mucho más que una transformación meramente nominal.

El encuentro se llevó a cabo en sus propias y renovadas oficinas en la ciudad de Buenos Aires, el pasado 12 de mayo, durante la mañana. La empresa se presentó ante su audiencia, entre la que se encontraba un enviado especial de *Luminotecnia*, Diego Cociancih, de *Editores SRL*. Fue la ocasión para que *Novo Concepto* muestre quiénes son y desde dónde trabaja.

Novo es una palabra que deriva del verbo latino *novar*, que significa renovar, cambiar, reemplazar, trocar. Y de eso se trata, una renovación no solo interna, sino también en el mercado. La empresa ofrece un nuevo concepto de tecnología que representa su intención de mejorar la calidad de vida de las personas y su relación con el medioambiente en base a tres pilares: la tecnología, la calidad de vida y el medioambiente. Su leitmotiv es adaptarse continuamente a los cambios de sus socios y consumidores. Por eso, también va a lanzar prontamente una marca propia que será complementaria de *Verbatim*.



La misión de la empresa es ofrecer a sus socios de negocio productos tecnológicos e innovadores de excelente calidad en forma rápida y eficiente, respaldados por el mejor servicio y atención. La visión, ofrecer al mercado argentino productos de tecnología innovadores que ayuden a mejorar la calidad de vida, tanto dentro del hogar como ambientes de trabajo, contribuyendo a una mejor relación con el medioambiente.

Novo Concepto abarcará tres unidades de negocios:

- » productos tecnológicos
- » iluminación led
- » purificadores de agua

A partir de ahora, cuenta con nuevas oficinas y depósito de más de dos mil metros cuadrados (2.000 m²). Esto le per-

mitirá contar con logística propia y distribuir sus productos con mayor eficiencia a sus clientes, actividad que se verá potenciada con el nuevo software de gestión que la empresa implementará.

Ha incorporado personal. Hoy cuenta con un equipo de treinta personas. Un nuevo gerente comercial, Gonzalo Espósito, de vasta trayectoria en el mercado de tecnologías de la información, siempre enfocado en el desarrollo del canal de consumo.

Otra novedad, también está a punto de lanzar su plataforma de *e-commerce* (comercio electrónico).

Para Sergio Costa, presidente de *Novo Concepto*, "Esta año viene con muchas novedades y de las buenas para la marca. Será un crecimiento en todo el sentido de la palabra. [...] *Novo Concepto* ha llegado para ofrecer al mercado argentino productos de tecnología que ayuden a mejorar la calidad de vida, ya sea en el ámbito hogareño como en el laboral".

Los cambios representan oportunidades, crecimiento y nuevos horizontes. *Novo Concepto* se anima al desafío: es una

empresa cien por ciento nacional, distribuidora e importadora única y exclusiva de *Verbatim* en Argentina, desarrolladora e importadora de marca propia. Con todo ello, sabe que puede lograr su objetivo, y posicionarse como el mayorista referente del mercado de tecnología, abarcando soluciones para el mercado informático, de iluminación y calidad de vida. ❖





Todos nuestros nuevos lanzamientos son rigurosamente estudiados desde la concepción misma, donde se ha apostado por los últimos avances tecnológicos para llegar a formas y diseños mas simples, modernos y actuales.

Innovación para tu hogar

Presentamos la nueva línea PIU BELLA, transformando cada espacio en un entorno orientado a aumentar la seguridad y calidad en todos sus aspectos.



La marca de certificación IRAM es sinónimo de calidad y seguridad



Desarrollamos normas técnicas destinadas a una variada gama de productos y servicios, certificando su estricto cumplimiento.

IRAM es una asociación civil sin fines de lucro fundada en 1935.
www.iram.org.ar





LAGUNA 50

c/ Plaqueta de LED Aislada RGB o Monocolor, o Lámpara Bi-Pin 12v - 50w
Ø 160 mm. Prof. 45 mm.



LAGUNA 100

c/ Plaqueta de LED Aislada RGB o Monocolor, o Lámpara Bi-Pin 12v - 100w
Ø 270 mm. Prof. 50 mm.



LAGO 100

c/ Plaqueta de LED Aislada RGB o Monocolor, o Lámpara Halospot AR-111 12v - 100w
Ø 184 mm. Prof. 145 mm.



LAGO 50

c/ Plaqueta de LED Aislada RGB o Monocolor, o Lámpara Dicroica 12v - 50w
Ø 118 mm. Prof. 135 mm.

LUMINARIAS SUBACUÁTICAS

PARA UTILIZAR EN PISCINAS, JACUZZIS, CASCADAS, etc.

CONSULTAR DISTRIBUIDOR

Corrales 1564 - (C1437GLJ) - C.A.B.A. / Arg.
Tel./Fax: (+54 11) 4918-0300 / 4919-3399
info@beltram-iluminacion.com.ar

www.beltram-iluminacion.com.ar



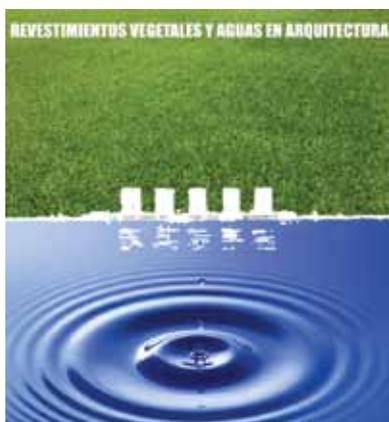
Simbologías correspondientes a Luminarias

ACERO CALIDAD AISI 304

Arquitectura y naturaleza

Mutual de Arquitectura
de la Provincia de Buenos Aires
MAPBA
cursos@mapba.com.ar

“Considero importante reflexionar acerca de la estrecha relación entre la naturaleza y la arquitectura porque es evidente que, la mayoría de las veces, esta relación es irremediabilmente fallida”. Le Corbusier



A cargo del arquitecto Alejandro Añaños, en la Mutual de Arquitectura de la Provincia de Buenos Aires (MAPBA) se dictará un curso acerca de las relaciones entre arquitectura y naturaleza. Está compuesto por dos módulos en total, cada uno de una extensión de tres horas y media (3,5 h). La capacitación es presencial, en la sede de la Mutual en Vicente López, pero se

puede optar por hacerlo en dos días, o intensivo en uno solo:

- » Jueves 15 y 22 de junio de 18 a 21.30 horas
- » Jueves 22 de junio de 14 a 21.30 horas

Objetivos

Hay una relación más profunda e íntima entre la arquitectura y la naturaleza que la mera integración visual y formal planteadas en los proyectos de arquitectura moderna. En este sentido se abordarán una amplia gama de relaciones productivas entre las aguas, los revestimientos vegetales y la arquitectura, a los efectos de promover una verdadera integración arquitectónica con la naturaleza, más allá de lo puramente contemplativo y/o estético.

Contenidos

Primer módulo

- » Introducción: la arquitectura moderna y la naturaleza
- » Naturaleza soporte de arquitectura o arquitectura de naturaleza
- » Producción arquitectónica e integración económica y ecológica
- » Hábitat, ambiente y el tratamiento del recurso hídrico en la construcción
- » Problemática del recurso hídrico urbano
- » Relaciones económico-lógicas, naturales, habitacionales y ambientales
- » Materialización de un ecosistema hídrico en arquitectura
- » Incorporación de los revestimientos vegetales a la arquitectura

Segundo módulo

- » Revestimientos vegetales horizontal, inclinado y vertical, o “terrace verde”, “cubierta verde” y “muro verde”
- » Estructura vegetal flotante o independiente
- » Recursos hídricos, complemento del revestimiento y estructura vegetal
- » Producción de biogás
- » Integración arquitectónica dentro de las nuevas modalidades de habitar
- » Conclusión final y debate ❖



Electrotecnia | Iluminación | Automatización y control



CONEXPO

Córdoba 2017

| 29 y 30 de Junio de 2017 |
Forja Centro de Eventos | Córdoba, Argentina

Exposición de
productos y
servicios

Congreso
técnico

◀ Conferencias técnicas ▶

◀ Encuentros ▶

Instaladores eléctricos
Distribuidores de productos eléctricos e iluminación, CADIME

◀ Jornadas ▶

Iluminación y diseño, AADL
Automatización y control, AADECA
Energías renovables

Organización y
Producción General



Medios auspiciantes

ingeniería
ELECTRICA

REVISTA
electrotecnica

28A

-luminotecnia-

AADECA
REVISTA



www.conexpo.com.ar



CONEXPO | La Exposición Regional del Sector, 73 ediciones en 25 años consecutivos

Av. La Plata 1080 (1250) CABA | +54-11 4921-3001 | conexpo@editores.com.ar

CONEXPO

Congresos y Exposiciones

Congreso y Exposición de Ingeniería Eléctrica, Luminotecnia, Control, Automatización y Seguridad

Organización y Producción General



EDITORES

ingeniería
ELECTRICA
electrotecnica

28A

AADECA
REVISTA

-luminotecnia-



CONEXPO

La Exposición Regional del Sector,
70 ediciones en 24 años consecutivos

www.conexpo.com.ar

Alumbrado Público
Semáforos
Electrificación Rural
Materiales Eléctricos
Municipios
Cooperativas
Eléctricas
Direcciones de Energía



**DISTRIBUIDORA
ROCCA S.A.**

Cavia 633 - Lomas del Mirador (B1752DNM) Prov. de Bs.As.
Tel./Fax: +54 11 4699-3931 (líneas rotativas)
e-mail: roccad@infovia.com.ar - www.distribuidorarocca.com.ar
Sucursal: Godoy Cruz - Mendoza (5501) Tel./Fax: +54 0261 422-6854
e-mail: distroccamendoza@infovia.com.ar

Patentes y Marcas

Una empresa con amplio espectro de servicios

- ✓ Solicitudes de patentes de Invención
- ✓ Marcas de Productos y Servicios
- ✓ Modelos y Diseños Industriales
- ✓ Aprobación de Productos ante oficinas nacionales y/o provinciales de acuerdo con las Normas del Código Alimentario Argentino (Ley N° 18.284)
- ✓ Aprobación de Etiquetas ante el Departamento de Identificación de Mercadería de Lealtad Comercial
- ✓ Estudio Jurídico y Contrato de Licencias y Transferencias de Tecnologías
- ✓ Trámites en el exterior

KEARNEY & MacCULLOCH

Nuestros servicios son avalados por una amplia experiencia en el rubro
Solicite nuestro asesoramiento personalizados

Av. de Mayo 1123, piso 1 (1085) Bs. As. - Tel.: 4384-7830/31/32 - Fax: 4383-2275
Email: mail@kearney.com.ar • Sitio web: www.kearney.com.ar

Siempre cerca tuyo...

¡Lanzamos nuestra App para hacer que tu trabajo sea más fácil!

ASESORAMIENTO ONLINE

CUENTA CORRIENTE

OFERTAS / COTIZACIONES

PUNTOS ELECPLUS

Download on the App Store

Get it on Google play

Con esta herramienta innovadora sumamos proximidad para darte el mejor servicio. Podés cotizar en el momento y te confirmamos stock, chatear con un vendedor online para hacer consultas, ver ofertas y descuentos, verificar tu cuenta corriente y tus puntos ELECPLUS, usar una tabla de cálculo para saber qué tipo de cables necesitás para tu instalación y más.

Ya sabés dónde encontrarnos.

eti **ELECTRO
TUCUMAN**

- **Salón de ventas:** Sarmiento 1342 CABA – Argentina
Tel. 0054 11 4371 6288 líneas rotativas – e-mail: etventas@electrotucuman.com.ar
- **Showroom Iluminación:** Sarmiento 1345 CABA – Argentina
Tel. 0054 11 4374 6504/1383 – e-mail: iluminación@electrotucuman.com.ar
- **Estacionamiento exclusivo para clientes /** www.electrotucuman.com.ar

Redelec

Próximamente: BATEV 2017

BATEV 2017
www.batev.com.ar

Ya faltan menos de treinta días para la próxima edición de BATEV 2017, el encuentro que reúne a Batimat Expovivienda y a FEMATEC en un solo lugar, esta vez, en La Rural, del 28 de junio al 1 de julio próximos.

Es la exposición líder de la construcción y la vivienda, el punto de encuentro más relevante del sector. Es la única muestra que permite conocer en detalle el escenario presente, como así también el futuro, que vive el mercado de la construcción, quedando claramente marcado el compromiso incondicional con la industria.

Además de los nuevos productos y soluciones que cada año presentan a los más de cien mil (100.000) visitantes, se llevan a cabo distintas actividades paralelas cuyo objetivo es la capacitación, actualización, formación y debate, que permiten acceder a la última información sobre quienes dominan las claves del mercado:



- » Miércoles 28 de junio: ENI 2017, Encuentro Nacional de Intendentes
- » Jueves 29 de junio: CCAEV 2017, Ciclo de Conferencias AEV
- » Viernes 30 de junio: ENC 2017, Encuentro Nacional de la Construcción

Para las empresas, no faltarán las rondas de negocios; para los visitantes, no faltarán los workshops. El evento, única exposición organizada en conjunto por la Asociación de Empresarios de la Vivienda de la República Argentina (AEV) y la Cámara Argentina de la Construcción (CAC), es una herramienta más eficaz para la generación de nuevos contactos y el ámbito por excelencia para la fidelización de clientes.

Asimismo, al visitante le otorga la posibilidad de comprender los cambios fundamentales pero rápidos que esta industria está experimentando y cómo impactan en el mercado. Es una oportunidad para conocer los productos y servicios que brindan las principales empresas, ampliar la red de contactos para hacer crecer un negocio, o solamente encontrar soluciones a problemas a través de nuevas tecnologías, estándares, tendencias y prácticas. ❖

COMPRÁ SEGURO BUSCÁ ESTE SELLO



Cada vez que compres uno de estos productos fijate que tenga el Sello. Eso certifica que es un **producto seguro**.

DIRECCIÓN NACIONAL DE
**DEFENSA DEL
CONSUMIDOR**



Organización de los
Estados Americanos



RED DE CONSUMO
SEGURO Y SALUD

Secretaría de Comercio



Ministerio de Producción
Presidencia de la Nación

Eficiencia y mantenimiento de luminarias led en alumbrado público

Eduardo Manzano
Departamento de
Luminotecnia, Luz y Visión,
Universidad Nacional de
Tucumán ILAV-CONICET
emanzano@herrera.unt.edu.ar

Resumen

La eficiencia de las instalaciones de iluminación con luminarias de tecnología led está estrechamente relacionada con el mantenimiento. La duración y el aprovechamiento óptimo de las instalaciones dependerán inicialmente de una selección adecuada de las características técnicas de las luminarias, y su funcionamiento dependerá de la conservación. Características a considerar tales como: la vida, la depreciación luminosa, la estabilidad del color, la depreciación por suciedad y las operaciones de mantenimiento se abordan en el presente trabajo y se comparan con la tecnología tradicional de luminarias que emplean lámparas de descarga.

Introducción

Con la tecnología tradicional de lámparas de descarga, dado que el componente más solicitado fue siempre la lámpara, sus averías puntuales debían ser atendidas en un breve lapso de tiempo (24 a 48 horas). La depreciación gradual por envejecimiento se compensaba con cambios masivos de lámparas cada cuatro a seis años y limpiezas simultáneas. La práctica de mantenimiento más aplicada en países en vías de desarrollo ha sido la de cambiar las lámparas una vez que se extinguían (mantenimiento correctivo). En países más desarrollados, la práctica más indicada fue la de mantenimiento correctivo y preventivo simultáneamente [1] [2].

Una característica que se espera de la tecnología de luminarias led es una reducida demanda de mantenimiento durante su vida útil. Lo ideal para países en vías de desarrollo sería disponer de luminarias con mantenimiento cero, es decir que una vez instaladas no requieran prácticamente atención durante su vida útil, es decir que no fallen, que no se deprecien por envejecimiento y que al final de su vida útil se cambien por una nueva sin impactar en el medioambiente. La tecnología led promete acercarse a esta concepción en un futuro.

Algunos aspectos respecto al mantenimiento de la tecnología led son de destacar, los cuales se diferencian de la tecnología de lámparas de descarga, entre ellos: la vida y la depreciación luminosa, la eficiencia luminosa, la estabilidad del color de la luz, la disipación del calor, el factor de mantenimiento y las operaciones de mantenimiento.

Vida y depreciación luminosa

En las lámparas incandescentes, se definía la vida como vida media, tiempo de servicio hasta que el cincuenta por ciento (50%) de la muestra ensayada dejaba de funcionar o sobrevivía. En lámparas de descarga, dado que además de fallar se deprecian, se define la vida útil, que combina la vida considerando los ciclos de encendido y la reducción de flujo luminoso con el uso. Con la tecnología led, las características de comportamiento son diferentes. Las fallas abruptas

completas son muy escasas y se espera que la depreciación de flujo luminoso se reduzca con una duración muy prolongada (¿100.000 horas?). En consecuencia, se emplean otros parámetros para definir su comportamiento.

Para caracterizar la depreciación luminosa que experimenta una luminaria led, se emplea como referencia la depreciación que experimenta la placa o módulo de leds. Si bien el módulo compone la luminaria, su comportamiento es distinto en un recinto cerrado; con un disipador de calor y bajo condiciones ambientales de temperatura y de corriente eléctrica diferentes a las del laboratorio, es muy factible que la respuesta no sea la misma. En la norma LM80 [3] se indica un método para caracterizar la curva de reducción que flujo luminoso de un módulo led en función del tiempo de uso y un valor característico LX, por ejemplo L70 igual a 67.000 horas significa que redujo el flujo a un setenta por ciento (70%) del valor inicial al cabo de 67.000 horas de uso (ver figura 1). Dado que no se pueden efectuar ensayos de envejecimiento acelerado, el método de ensayo para estimar la depreciación de flujo mide el flujo luminoso cada mil horas durante seis mil horas para más de veinte muestras (indicado en IEC 62722-2-1 [4]) y luego, para tiempos mayores, se efectúa una extrapolación mediante un método de ajuste (definido en TM 21-11 [5]). Debemos confiar en que el fabricante de la luminaria hace que el módulo de led que utiliza trabaje a la temperatura de juntura y corriente de driver similar a la que informa según el ensayo LM80.

La curva de línea llena de la figura 1 representa un comportamiento promedio, pero existe una dispersión que se

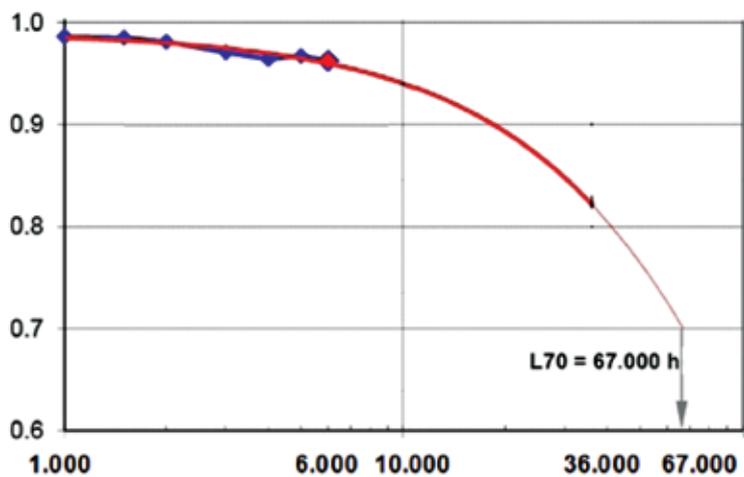


Figura 1. L70 es el tiempo de uso hasta que el flujo luminoso alcanza el setenta por ciento (70%) del valor inicial [5]

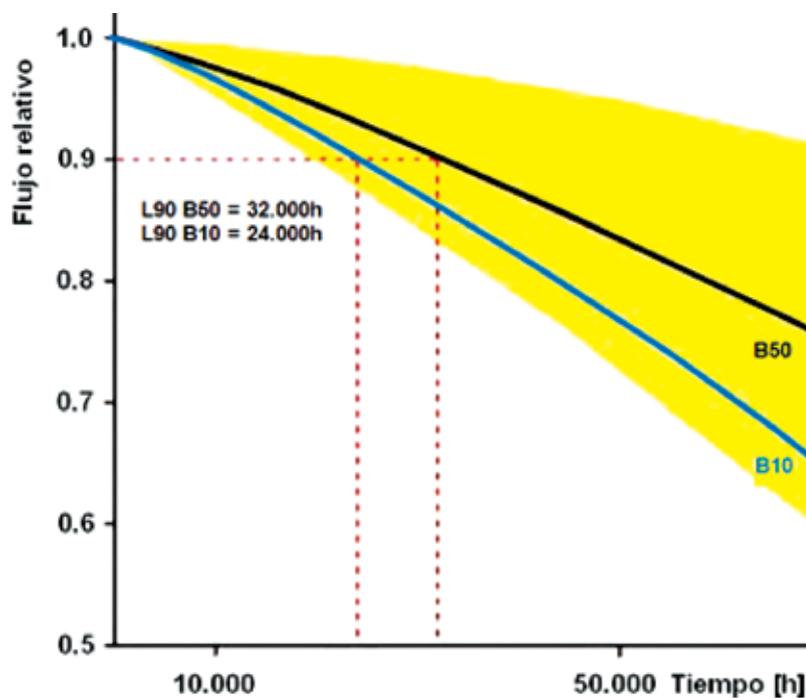


Figura 2. Depreciación luminosa y el porcentaje de leds que alcanzan dicho valor [6]

representa con el porcentaje BY de la muestra de led que no alcanza el LX esperado (ver figura 2). Por ejemplo, L70 B10 de 67.000 horas indica que el noventa por ciento (90%) de las fuentes led de la muestra medida alcanzaron el treinta por ciento (30%) de reducción de flujo al cabo de 67.000 horas. O que el diez por ciento (10%) está por debajo del setenta por ciento (70%) de emisión del flujo luminoso inicial. Dado que estos parámetros dependen de la temperatura de funcionamiento, se suelen indicar a una temperatura ambiente de funcionamiento de 25 grados centígrados como referencia.

Se incorpora además un indicador de falla abrupta, CZ: tiempo transcurrido hasta que ocurre Z% de falla abrupta de los componentes de la muestra. Por ejemplo C5 de 50.000 horas indica que el cinco por ciento (5%) de las fuentes de la muestra ha tenido una falla abrupta al cabo de 50.000 horas.

Como indicador de la vida de una luminaria led para planificación del mantenimiento, se recomiendan dos criterios de conjuntos de parámetros (ver figura 3):

- » el tiempo de uso para L80 B50 e independientemente del tiempo de uso para alcanzar CZ;
- » un único valor del tiempo de uso para alcanzar LX BY CZ.

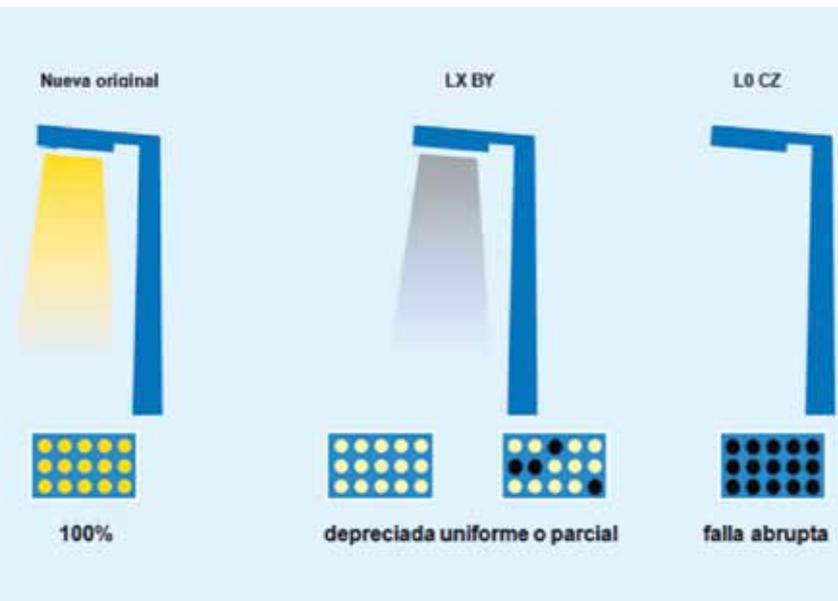


Figura 3. Representación esquemática del estado de falla de una luminaria led [7]

Datos sobre vida de módulos de leds y drivers (si existieran) deben indicarse separadamente. Estos datos son todavía escasos por el reducido tiempo de uso transcurrido.

Si efectivamente las fallas abruptas fueran muy bajas, la detección de luminarias fuera de servicio por inspección nocturna daría lugar a otro tipo de detección tal vez más eficiente y económica (telegestión) o simplemente denuncias de vecinos. Asimismo, si la vida fuera muy prolongada con depreciación muy baja, las operaciones de reparación in situ de averías de luminarias serían sustituidas por el reemplazo completo y posterior reparación en el taller. En este último caso, no se requerirían sistemas especiales de apertura manual por parte del operario ubicado en una cesta en altura.

Cabe destacar también que dada la velocidad del cambio tecnológico, es posible que la reposición de componentes no sea posible por obsolescencia o inexistencia.

Eficiencia de la luminaria led

Uno de los parámetros de calidad actualmente utilizados en luminarias con tecnología led es la eficiencia luminosa, calculada como sigue: eficiencia es igual a flujo luminoso total emitido por la luminaria sobre potencia total consumida (lm/W).

Este parámetro difiere del rendimiento luminoso, parámetro empleado con luminarias convencionales de lámpara

de descarga: rendimiento es igual a flujo emitido por la luminaria sobre flujo de lámpara. No es posible aplicarlo para luminarias led dado que la emisión de flujo de los módulos led depende de la disipación de calor y no pueden ser separada de la luminaria.

Como bien es conocido, la eficiencia de la luminaria led es un parámetro global, no indica cuánto efectivamente de dicho flujo es emitido hacia la calzada y cuánto hacia la vereda, ni si el resultado final cumple con los requerimientos de las normas. A medida que evoluciona la tecnología del led, el valor aumenta. Actualmente, alcanza los 80 a 110 lúmenes por watt en luminarias de alumbrado público de muy buena calidad y duración. Dicho valor es inferior al de la eficiencia luminosa de los leds individuales o de la placa de led (120 a 130 lúmenes por watt) dado que existen pérdidas en la óptica del módulo (cinco al diez por ciento), en la disipación de calor (cinco al diez por ciento) y en el driver (diez por ciento). Cabe destacar que estos son valores iniciales de eficiencia pero que, dependiendo de la depreciación, podría alcanzar valores en promedio un quince por ciento inferiores a lo largo de la vida útil (hasta que el factor de mantenimiento sea menor a 0,8).

La eficiencia depende de la corriente de alimentación y de la disipación del calor. El valor actual óptimo de corriente aparenta ser de 700 miliampers, indicado por fabricantes de luminarias (ver figura 4) [8].

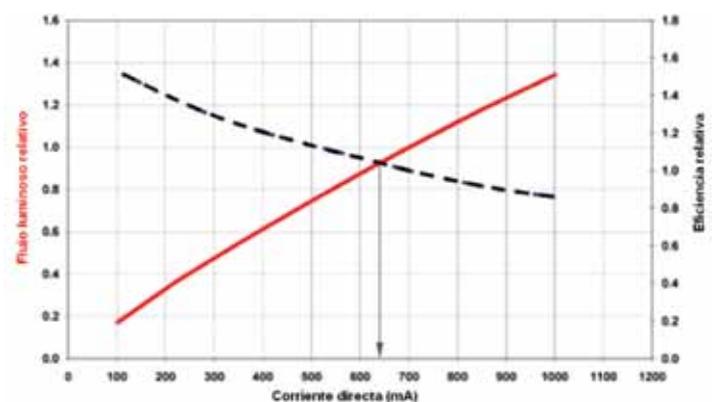


Figura 4. Flujo luminoso y eficiencia relativa de led en función de la corriente [8]

Consumo energético eficiente

El sistema de iluminación puede ser muy eficiente en términos de lúmenes por watt y ofrecer un aprovechamiento óptimo en términos de watt/lux/metro cuadrado o watt/(candela/metro cuadrado)/metro cuadrado [$W/lx/m^2$ o $W/(cd/m^2)/m^2$], pero además debe gestionar eficientemente la energía que consume.

Dado que la inversión en tecnología led implica un gasto muy importante [9], es más conveniente un cambio total, es decir, incluir en el driver, además del estabilizador de voltaje y la protección para descargas atmosféricas, un regulador de flujo luminoso y un sistema de control y gestión de la información del estado de funcionamiento. Gestionar a distancia o programar el funcionamiento es el concepto de telegestión en ciudades inteligentes. Un ahorro de energía importante puede producirse si en lugar de proveer inicialmente el 125 por ciento del nivel mínimo mantenido (factor de mantenimiento igual a 0,8), el nivel se fuera incrementando gradualmente para compensar la depreciación de la luminaria regulando el flujo luminoso. Se podría, de este modo, reducir en teoría un 12,5 por ciento el consumo.

Otra forma de reducir el consumo es reduciendo el flujo luminoso cuando se reduce el tráfico a partir de cierta hora de la noche [10] o mediante el uso de sensores de tráfico adaptativos en cada luminaria o por grupo de luminarias.



Figura 5. Diferencias de color percibido con luminarias led [6]

Estabilidad del color

La estabilidad del color de las luminarias led [11] puede ser tan importante como su depreciación a lo largo de su vida, esto depende de su aplicación, por ejemplo donde se requiera discriminación del color, caso de iluminación de obras de arte en museos, exanimación clínica o comparación de colores en pinturas. También es el caso cuando se baña con luz monocromática grandes superficies con múltiples luminarias (ver figura 5), donde la igualdad y estabilidad cobra importancia. Sin embargo no es el caso del alumbrado vial donde la importancia es menor.

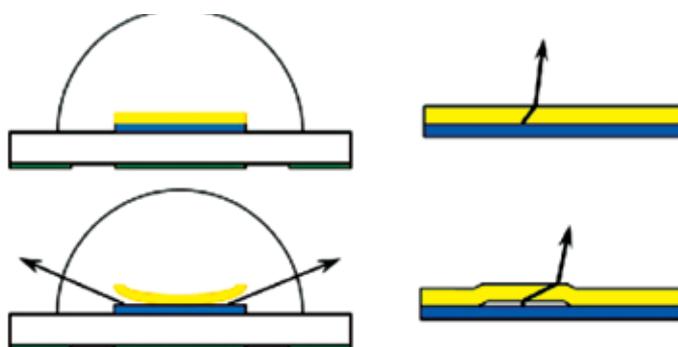


Figura 6. Cambio de color en leds por desprendimiento o deslaminado de la capa de fósforo [12]

Es posible que algún cambio de color comience a ser perceptible a partir de las 25.000 horas de uso de las luminarias led. El cambio sería más perceptible cuando por proximidad se compare una luminaria nueva (reemplazada por falla) con las restantes envejecidas. Aún en dicho caso no será relevante siempre y cuando la temperatura de color correlacionada no se aparte en más de cien grados kelvin.

Las causas del cambio de color en led [12] pueden deberse a cambios físicos en la capa de fósforo que filtra la luz azul por procesos de fabricación. Desprendimientos o deslaminado (ver figura 6) son algunas causas potenciales.

En caso de que sea necesario garantizar la estabilidad del color, dos son las métricas que se recomiendan como indicadores de la magnitud del cambio de color: la desviación $\Delta u'v'$ y los pasos de las elipses de MacAdam.

El color de un led [11] se describe en el diagrama de cromaticidad CIE 1976 por sus coordenadas u' y v' . Para mantener la apariencia, un apartamiento máximo recomendado de $\Delta u'v'$

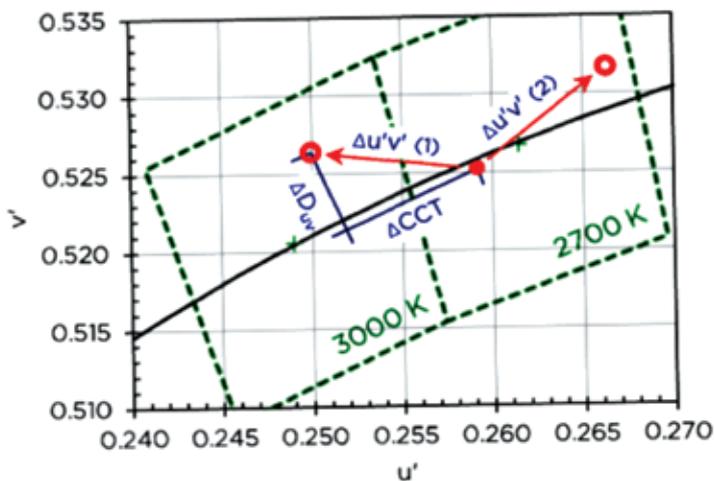


Figura 7. $\Delta u'v'$ como indicador del cambio de color en luminarias led [11].

medida en nueve de cada diez muestras de una fuente luminosa debe ser inferior a 0,007 durante las primeras 6.000 horas de funcionamiento. $\Delta u'v'$ no indica la dirección del cambio, solo su magnitud (ver figura 7).

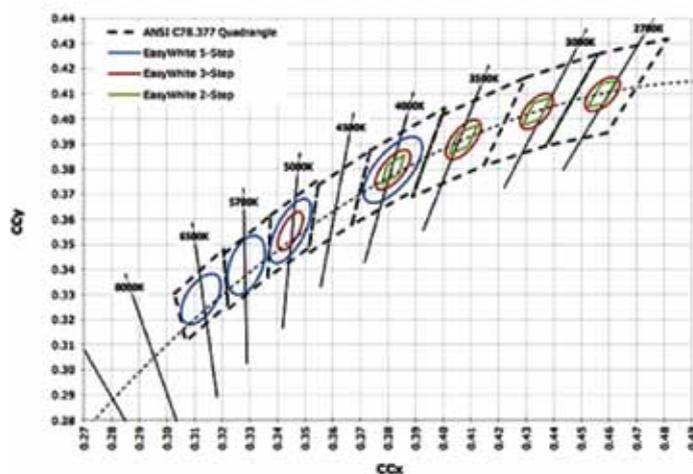


Figura 9. Elipses de MacAdam como indicadores del cambio de color en luminarias led [14]

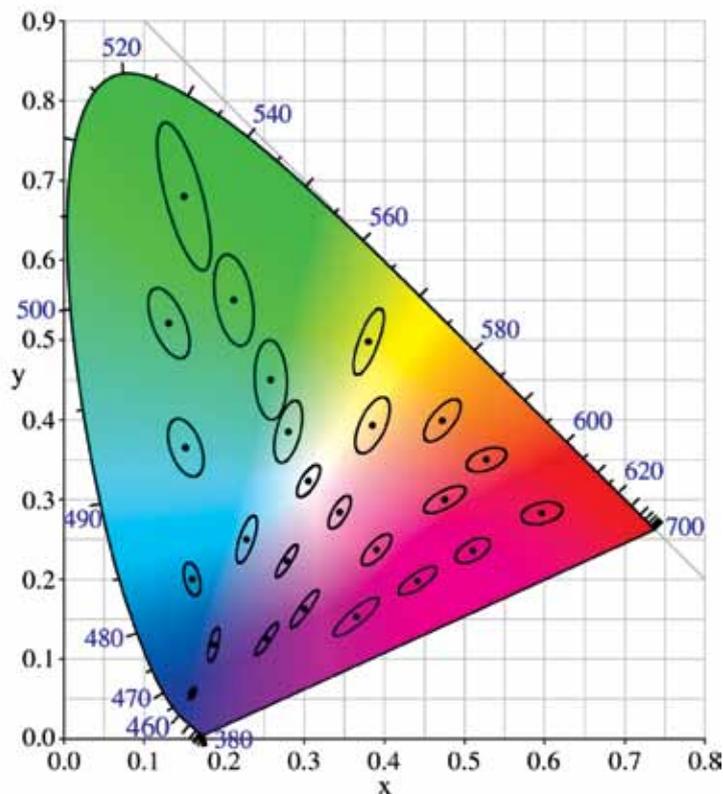


Figura 8. Elipses de MacAdam como indicadores del cambio de color en luminarias led [13]

El color de un led también puede caracterizarse por un punto (x,y) en el diagrama de cromaticidad CIE 1931 (ver figura 8). Si alrededor de dicho punto se traza la elipse de MacAdam correspondiente, cuanto más cerca se encuentre otro led, menos desviación de color se notará cuando dichos leds se coloquen uno al lado del otro en una instalación de iluminación.

La distancia desde el punto deseado en cada elipse se mide en SDCM (*Standard Deviation of Colour Matching*, 'desviación estándar de correspondencia de colores') de manera, por ejemplo, que una SDCM de un paso significa que no existen diferencias de color entre led, mientras que dos o tres pasos implican que apenas existe alguna diferencia visible de color (figura 9). Aun cuando en el mercado se acepta hasta una uniformidad de color de siete SDCM, se recomienda que el número de pasos de SDCM sea como máximo cinco, límite deseable de uniformidad de color [6].

Cabe destacar que $\Delta u'v'$ engloba también cambios en la temperatura de color correlacionada (desplazamiento sobre la curva de temperatura de color correlacionados) y D_{uv} , sin embargo, con cualquiera de estas dos últimas métricas se tendría una caracterización insuficiente de la diferencia de color.

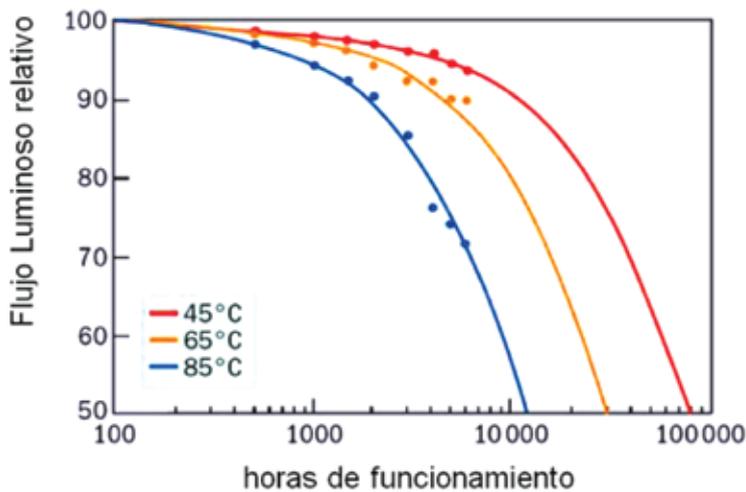


Figura 10. Flujo luminoso en función de la vida y de la temperatura de junta del led [15]

El índice de respuesta al color (IRC) y la temperatura de color correlacionado son parámetros que se emplean para caracterizar las propiedades de color de fuentes luminosas. Hasta ahora, se emplearon con lámparas de incandescencia, fluorescencia y descarga, pero es discutida su aplicación para la tecnología led. Su uso todavía se mantiene hasta tanto surjan nuevas normativas.



Figura 11. Ejemplos de distintos diseños de disipadores en luminarias led

Disipación del calor

Tanto la emisión de flujo (y por tanto la eficiencia), como la vida, dependen fuertemente de la disipación de calor generado por los leds. En la figura 10 se puede observar la dependencia del flujo emitido con la temperatura de junta de los leds o módulo de leds [15]. Si bien es importante trabajar con datos de vida y depreciación para la temperatura real de junta cuando los leds operan dentro de la luminaria, dicho dato también es difícil de obtener sin abrir la luminaria y afectar su comportamiento. La información de la luminaria, fotométrica y de vida a una temperatura ambiente de 25 grados centígrados sigue siendo el requerimiento de ensayo.

Dado que la disipación del calor es crítica para garantizar la calidad de la luminaria, es conveniente asegurar el buen diseño del disipador, y su mantenimiento autolimpiante libre de acumulación de hojas o cualquier elemento que reduzca la evacuación del calor (ver figura 11).

Factor de mantenimiento

Con la tecnología tradicional de lámparas de las descarga, para mantener las instalaciones por arriba de las condiciones mínimas de iluminación requeridas según normas había que compensar la depreciación con un factor de mantenimiento (MF, del inglés *maintenance factor*), indicado en la expresión (1), que englobaba: a) las fallas aleatorias debidas en su gran

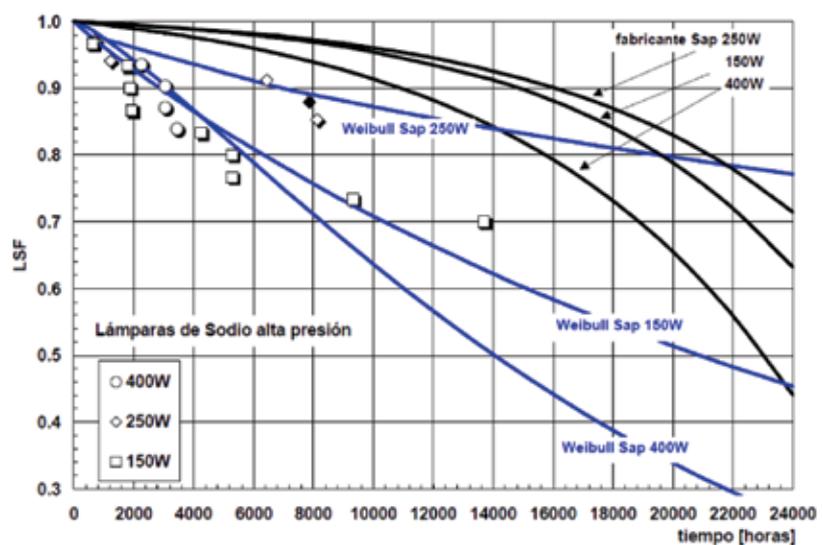


Figura 12. Datos de LSF de fabricantes y de registros sobre fallas de lámparas de sodio de alta presión [1]

mayoría a las lámparas (*LSF, Lamp Survival Factor*); b) la reducción de flujo de las lámparas (*LLMF, Lamp Lumen Maintenance Factor*); y c) la depreciación por ensuciamiento de las luminarias (*LMF, Luminaire Maintenance Factor*) [16].

$$(1) MF = LSF \cdot LLMF \cdot LMF$$

La iluminancia/luminancia en servicio sobre la calzada nunca debía caer por debajo de la mínima mantenida indicada en normas (E_{mm}/L_{mm}) [17] [18] para lo cual la iluminancia/luminancia inicial (E_i/L_i) de la instalación de iluminación se sobredimensionaba de acuerdo a la expresión (2).

$$(2) E_i = E_{mm} / MF$$

Además, ya en algunos países con normas sobre eficiencia energética, $E_i \leq 1,2 E_{mm}$ limitando así el factor de mantenimiento menor o igual a $1/1,2$ (0,83). La norma argentina [19] establece valores de iluminancia inicial e indica un factor de mantenimiento de 0,75 sin límite superior de iluminancia inicial. Como ventaja, establecer valores iniciales facilita el control de una obra nueva.

Las informaciones de LSF y de LLMF, obtenidas bajo condiciones de laboratorio, fueron siempre responsabilidad de los fabricantes de lámparas. Las condiciones reales de funcionamiento en la calle generalmente diferían de las de ensayo. En

figura 12, por ejemplo, se observan datos de LSF de lámparas de sodio de alta presión de un fabricante y datos obtenidos de registros históricos de fallas [1] donde se pueden observar diferencias importantes.

La depreciación por ensuciamiento de la luminaria la calculaba quien efectuaba el proyecto a partir de datos de la CIE 154 [16]. En la figura 13, se observan las curvas de depreciación de luminarias con cerramiento contra el ingreso de agua grado IP 6 en ambientes limpio (rural) medio (suburbano) y sucio (urbano-industrial). Se indican también estudios más recientes [20] con luminarias IP 65 en ambientes rurales E1/E2 y urbanos E3/E4 [21] para dos alturas de montaje, donde dada la mejora en la calidad de los cerramientos actuales y en particular la reducción de la contaminación ambiental (en Inglaterra donde se efectuaron estos estudios), la depreciación podría resultar ser un cincuenta por ciento (50%) menor y por lo tanto el factor de mantenimiento mayor que el resultante de CIE 154.

Con la tecnología led, la supervivencia de la luminaria podrá estimarse en base a la información de falla abrupta CZ de leds o módulos de leds; y cuando se dispongan de datos sobre luminarias, estos podrán reemplazarlos. Por otra parte, la depreciación de flujo luminoso se podría estimar también en base a LX BY, además de utilizar L80 B50 como criterio de calidad para especificar luminarias. En cuanto a la depreciación de la luminaria, podría esperarse que tuviera una respuesta similar a las luminarias convencionales [22]. Las formas exteriores podrían producir alguna discrepancia dado que existen luminarias con cierre plano y las hay con lentes expuestas con curvatura (ver figura 11).

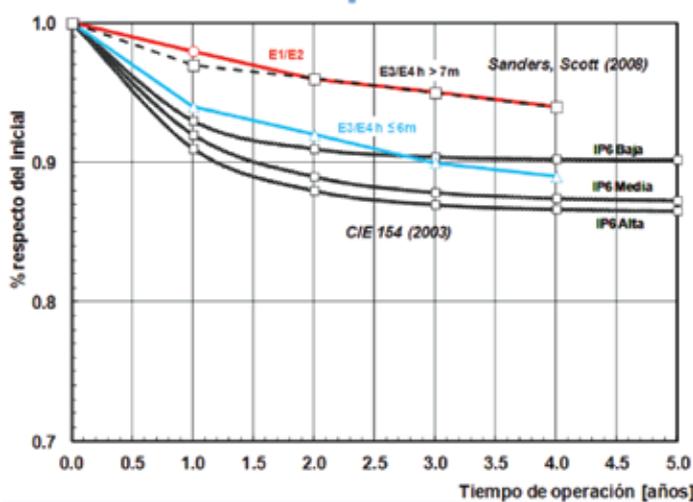


Figura 13. Depreciación de luminarias en función de la contaminación ambiental [23]

Políticas y operaciones de mantenimiento

Con la tecnología tradicional de lámparas de descarga de lámparas de sodio de alta presión ocurrían fallas aleatorias, en su gran mayoría debido a la lámpara, que se atendían con mantenimiento correctivo. Se detectaban por inspección y denuncia de vecinos y se debían reparar in situ durante la noche en plazos de 24 a 48 horas por lo que no afectaban al factor de mantenimiento. Salvo casos complicados, la luminaria no se retiraba del punto de luz. Como indicador de calidad, la tasa de fallas no debía superar el uno al tres por ciento (1 a 3%) dependiendo del estado de las instalaciones, grado de complejidad de zona y exigencia del municipio [2].

La depreciación de flujo luminoso se compensaba mediante reemplazos masivos programados de lámparas cada dos a cuatro años. La depreciación por ensuciamiento de luminarias se compensaba con limpiezas programadas masivas, simultáneamente con los reemplazos de lámparas y/o entre dichas

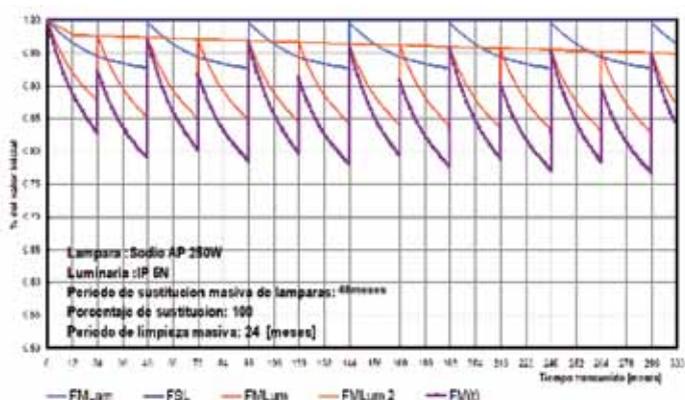


Figura 14. Depreciación con cambios masivos de lámpara cada 48 meses y limpiezas masivas cada 24 para luminarias IP 5 ambiente normal con sodio de alta presión 250 watts [1].

operaciones, es decir cada dos años generalmente. Estas operaciones de mantenimiento hacían que las luminarias vuelvan a comportarse como cuando eran nuevas salvo por una pequeña depreciación permanente (tres por ciento con IP 65) cuando se efectuaban, por ejemplo cambios de lámparas y limpieza simultanea (ver figura 14). Con tecnología led, las predicciones hasta ahora indicarían que el valor de Z por ciento sería muy bajo para ser considerado, con lo cual se propone para el diseño LSF igual a uno. Si así fuera el caso, el mantenimiento correctivo podría depender de la fiabilidad del driver y de otros componentes eléctricos más propensos a fallar. Las inspecciones nocturnas no serían necesarias ya o inclusive la telegestión para detectar fallas y reducir tiempos de mantenimiento sería cuestionable. Las operaciones de inspección nocturna y reparación in situ de averías por falla de luminarias podrían dar lugar a otro tipo de detección más económico y al reemplazo completo y reparación posterior en taller (si la tecnología todavía existiese). En caso de reparación en el taller, el cierre que garantizara una buena hermeticidad no requeriría de sistema de aperturas y cierres especiales como para que un operario lo pudiera efectuar ubicado en camión cesta en altura. Al menos el de la parte óptica que es más complicado.

La información de depreciación por reducción de flujo luminoso y por envejecimiento permanente estaría dentro de LX BY, la combinada con la depreciación por ensuciamiento permitiría establecer los periodos de mantenimiento. Como ejemplo (ver figura 15), para luminarias led IP 65 en ambiente urbano, con L70 B50 igual a 80.000 horas, 4.000 horas/año de servicio, para mantener un factor de mantenimiento de 0,8 de

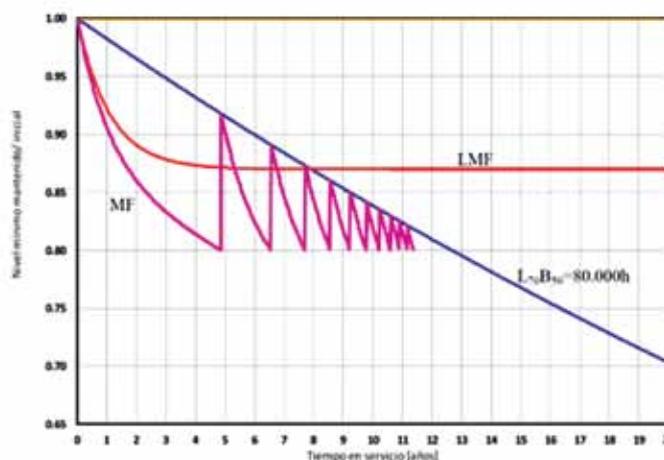


Figura 15. Estimación de operaciones de limpieza para factor de mantenimiento mayor o igual a 0,8 de luminaria led IP 65 en ambiente urbano con L70 B50 de 80.000 horas y 4.000 h/año de servicio [23].

diseño la primera limpieza debería efectuarse a los cinco años, luego al año y medio y posteriormente aproximadamente anual hasta los diez años a partir de cuando no se puede compensar con limpiezas. Más aún, limpiezas anuales hacen muy costoso el mantenimiento. Como ventaja, por tener un muy buen cierre de la parte óptica (IP mayor o igual a 65), no sería necesario abrir la luminaria para limpieza (ni para cambio de módulos al tener un Z% muy bajo, LSF muy alto) con lo cual el mantenimiento se facilita y los costos se reducen.

Conclusiones

Las luminarias con leds, debido a sus características intrínsecas, son diferentes a las luminarias con tecnología convencional de lámparas de descarga desde el punto de vista del mantenimiento. Indicadores relacionados a la vida y la depreciación luminosa, la eficiencia luminosa, la estabilidad del color de la luz, la disipación del calor, el factor de mantenimiento

y las operaciones de mantenimiento son discutidos. Dado que la antigüedad de las instalaciones no ha permitido tener datos suficientes para caracterizar estos parámetros, solo es posible estimar posibles resultados. ❖

Agradecimientos

Agradezco por el apoyo financiero para la realización de este trabajo a la Universidad Nacional de Tucumán, al proyecto PIUNT E523 y al CONICET.

Referencias

- [1] Manzano E. (2001). "Estudio de una metodología para la evaluación del alumbrado urbano. Tesis doctoral" en <http://www.tdcat.cesca.es/TDCat-0402101-074606/>, Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, abril 2001
- [2] Manzano E., Deco F., Gagliardi I. (2007). "Considerations about quality management for urban lighting" en *Actas del 26 th Session of the CIE*, Commission Internationale de L'Éclairage, Beijing, julio 2007
- [3] Illuminating Engineering Society, *IES LM-80-08 (2008). Measuring lumen maintenance of LED light source*
- [4] IEC 62722-2-1 (2014). *Luminaire performance - Part 2-1: Particular requirements for LED luminaires*
- [5] Illuminating Engineering Society. TM-21-11 (2011). *Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources*
- [6] "Guía sobre tecnología LED en el alumbrado" (2015), en <https://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/Guia-sobre-tecnologia-LED-en-el-alumbrado-fenercom-2015.pdf>
- [7] Zentralverband Elektrotechnik und Elektronikindustrie e.V. Lighting Division. (2013) *Guide to reliable planning with LED lighting*
- [8] Cooper J. (2007) "Driving LED lamps – some simple design guidelines" en <http://www.ledsmagazine.com/articles/print/volume-4/issue-8/features/driving-led-lamps-some-simple-design-guidelines.html>.
- [9] Manzano E. Manzano C. (2013) "Eficiencia y valoración económica de la luz blanca (LED, CMD, inducción, plasma) en iluminación urbana" en *Luminotecnica* 116 Marzo-Abril. Págs. 43-48, Buenos Aires, Editores SRL, 2013
- [10] Tapia Garzón J., Manzano E., Gao S., Rojas M., De Nobrega M. (2009), "Eficiencia energética en el alumbrado público" en *Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 23, págs. 35-39, Buenos Aires, 2009
- [11] Departamento de Energía de Estados Unidos (2014). "Solid-State Lighting Technology Fact Sheet. LED Color Stability" en http://apps1.eere.energy.gov/buildings/publications/pdfs/ssl/color-shift_fact-sheet.pdf.
- [12] IES (2014). "LED Color Stability Is Still a Question" en <http://www.ies.org/lda/HotTopics/LED/20.cfm>
- [13] MacAdam Ellipses (2016). https://en.wikipedia.org/wiki/MacAdam_ellipse.
- [14] Keeping S. (2015). "Hot Binning Improves LED Consistency at Higher Operating Temperatures" en <http://www.digikey.com/en/articles/techzone/2015/may/hot-binning-improves-led-consistency-at-higher-operating-temperatures>. Visitado 5-5-2015
- [15] Lee P. (2015). "Advancements in UV led curing technology and solutions for print" en http://www.excelitas.com/Downloads/UV_EB_Technology_Article.pdf. Visitado 20-9-2016
- [16] CIE 154 (2003). *The maintenance of outdoor lighting systems*. Commission Internationale de L'Éclairage
- [17] CEN EN 13201-2 (2003). *European Standard. Road lighting - Part 2: Performance requirements*
- [18] IESNA, (2005). *ANSI/IESNA RP-8-00 American National Standard Practice for Roadway Lighting*
- [19] IRAM (2009). *IRAM AADL J2022-2. Alumbrado público. Vías de tránsito. Clasificación y niveles de iluminación, Argentina*
- [20] Sanders A., Scott A. (2008). *Review of luminaire maintenance factors*. CCS Street lighting project SL3 2007
- [21] CIE 126 (1997). *Guidelines for minimizing sky glow*. Commission Internationale de L'Éclairage
- [22] Mockey Coureaux I.O., Manzano E. (2013). "The energy impact of luminaire depreciation on urban lighting" en *Energy for Sustainable Development*, Volumen 17, Issue 4, Elsevier, Agosto 2013, págs 357-362
- [23] Manzano E. (2016). "El mantenimiento y las luminarias led en iluminación urbana" en *Memorias del XIII Congreso Panamericano de Iluminación, La Serena, Chile, 23-25 Noviembre 2016*, Págs. 276-283.

BATEV17

28 DE JUNIO 1 DE JULIO | La Rural

WWW.BATEV.COM.AR

BATIMAT
EXPOVIVIENDA
EXPOSICIÓN INSTITUCIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA VIVIENDA

+ **FEMATEC**
FORO NACIONAL DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE CONSTRUCCIONES

[CONSTRUYENDO
EL FUTURO]

RESERVE HOY SU STAND Y PARTICIPE DE LA 24º EDICIÓN



TENDENCIAS

Para conocer el escenario presente y futuro que vive la industria.



PRODUCTOS Y SERVICIOS

Plataforma ideal para lanzamientos y testeo del mercado de forma "real", evaluando el interés/opinión de los clientes.



NEGOCIOS

Nuevas oportunidades de negocios, identificando con precisión las necesidades de la oferta y la demanda.



CONOCIMIENTO

Actividades Paralelas cuyo objetivo es la capacitación, actualización, formación y debate.

Inspirando, renovando y conectando a todo el entorno de la construcción y la vivienda

Sponsor Diamond



Sponsor Diamond



Más Información:

@ info@batev.com.ar

♥ BatevArgentina

☎ (+54 11) 4343-7020

f BatevArgentinaExpo

Organizan

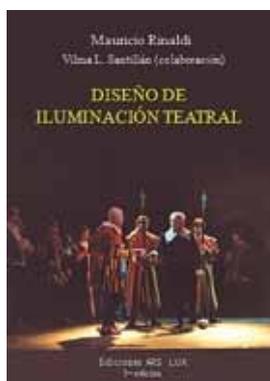


Nuevos libros sobre iluminación escénica

Mauricio Rinaldi
Estudio Ars Lux
www.arslux.com.ar

Quien se haya interesado por la iluminación escénica, habrá notado que el material bibliográfico en español es escaso en esta materia. Es por ello que el *Estudio Ars Lux* ha lanzado en 2013 su proyecto editorial para la publicación de libros sobre esta temática (y, en el futuro, sobre otras áreas relacionadas con la escenotecnia). Estas obras son, en gran medida, el resultado de materiales elaborados para las clases que ha dictado tanto en talleres privados como en la universidad, ya sea en Argentina como en el exterior. Así, ya se han publicado tres obras y otras dos serán presentadas al público durante 2017. Comentamos a continuación estas obras.

Libros publicados



Diseño de iluminación teatral

Tercera edición: 2015
300 págs., 22 x 15 cm
ISBN: 978-987-45117-2-0

En su tercera edición (2015), esta obra expone la metodología para el desarrollo de la iluminación para espectáculos teatrales. Sus cuatro capítulos abordan el diseño en el teatro (con el análisis del libreto y de la escenografía, y la relación entre la luz y el espacio escénico), el análisis estético de la luz (con los problemas de la composición y el estilo de la iluminación), el proceso de diseño de iluminación (con la documentación correspondiente) y el

desarrollo de la iluminación según los principales géneros teatrales (teatro, ópera y ballet). El fuerte contenido conceptual se alterna con recomendaciones prácticas para la puesta de luces en el teatro. El texto es acompañado de numerosos gráficos y figuras. Dado que no se abordan temas técnicos, estos están brevemente expuestos en el Anexo cuando son estrictamente necesarios.



DMX512 para control de iluminación escénica

Primera edición: 2014
48 págs., 21 x 15 cm
ISBN: 978-987-45117-0-6

El protocolo DMX512 es el que se utiliza en la actualidad para el control de diversos equipos de iluminación escénica: dimmers, leds y luces móviles, entre otros.

En este libro se explica este protocolo desde el punto de vista de la información que se transmite desde la consola de control hasta las unidades controladas. Así, se detalla la estructura de información en el tren de datos que genera la consola de iluminación y el modo en el que las unidades la interpretan para responder a las órdenes o comandos recibidos. La presencia de gráficos ayuda a la comprensión de los conceptos expuestos.



Luminotecnia para las artes escénicas

Primera edición: 2016
212 págs., 20 x 14 cm
ISBN: 978-987-45117-3-7

La luminotecnia teatral se vale de la tecnología general para sus propios fines escénicos. Por ello, este libro se organiza en tres partes. En la primera se exponen conceptos generales sobre electricidad, física de la luz, teoría del color, óptica, fotometría y fuentes de luz. En la segunda parte se aborda el sistema de iluminación escénica detallando las características de las luminarias teatrales, las consolas de iluminación, los equipos de potencia, las generalidades del protocolo DMX512 y las redes de distribución de energía. En la tercera parte se exponen aspectos generales complementarios como la documentación de la iluminación, los sistemas de montaje y el proceso de producción de espectáculos. El texto está ilustrado con abundantes esquemas y gráficos que permiten comprender mejor los conceptos presentados.

En todos los casos estas obras están disponibles en versión de libro impreso y en formato de libro electrónico (*e-book*).

Libros de próxima aparición

Estética de la luz

Este libro es el compendio total sobre la propuesta de análisis para la estética de la luz que el autor ha desarrollado en sus años de docencia e investigación sobre el tema. Se estudian así las relaciones entre la iluminación y el espacio en función de la respuesta visual de los materiales frente a la luz, la manifestación plástica de la luz en el espacio, el desarrollo de la luz en el tiempo, el significado de la luz en el despliegue espacio-temporal, el estilo de la iluminación y las estrategias de composición lumínica. Un capítulo final expone un esquema de la luz en las diferentes disciplinas artísticas. Una gran cantidad de gráficos y tablas ponen en claro las ideas del libro.

La iluminación en el teatro negro y en el teatro de sombras

El teatro negro y el teatro de sombras son dos expresiones escénicas caracterizadas por producir sugestivos efectos visuales. Originados en Oriente, estos dos tipos de teatro han tenido un gran desarrollo en Occidente. Este libro expone los modos en los que la iluminación debe ser tratada para lograr estos resultados visuales tan particulares, junto con las técnicas de manipulación de los objetos de la puesta en escena, ya que la luz debe estar en perfecto acuerdo con ellos. Un capítulo final propone modos de trabajo para no especialistas en teatro, pero que pueden utilizar estos modos de expresión escénica en actividades docentes y sociales. Diversas imágenes dan cuenta de cómo abordar la puesta de luces.

Ars Lux espera, con este proyecto editorial, satisfacer la necesidad de aquellas personas interesadas en la iluminación teatral desde diversos puntos de vista. Técnicos, diseñadores, escenógrafos, directores de escena y docentes hallarán en estos libros una ayuda para sus tareas. ❖

AADL en el centro de América

Rubén Sánchez
InterLumi 2017
www.inter-lumi.com

La Asociación Argentina de Luminotecnia participará de un importante evento de la industria de la iluminación de América Central y el Caribe

Del 29 de junio al 1 de julio próximos, en la ciudad de Panamá, se llevará a cabo una nueva edición de InterLumi 2017 bajo el lema "Iluminando caminos hacia el mercado de la iluminación en Latinoamérica y el Caribe". Mediante un convenio de mutua cooperación, los organizadores del evento, *América Expo Group*, harán posible la participación institucional de la Asociación Argentina de Luminotecnia en la feria de la industria de la iluminación y en el "Foro de Iluminación Eficiente", que se desarrollará de manera paralela en el centro de convenciones Atlapa de la ciudad de Panamá.

Dicho acuerdo forma parte de una serie de esfuerzos que la empresa organizadora ha venido realizando para unir lazos de cooperación con instituciones que tengan un objetivo en común: incentivar la industria de la iluminación en toda la región y así contribuir activamente en el desarrollo económico latinoamericano. La AADL es una de las asociaciones de iluminación de mayor trayectoria y prestigio en Latinoamérica, y por eso *América Expo Group* se ha comprometido a brindarle un espacio de interlocución. AADL, por su parte, se compromete a difundir el evento, y alentar el intercambio de experiencias y conocimientos luminotécnicos que ayuden a fomentar la cultura de la iluminación eficiente en Panamá y el resto de Latinoamérica.

Por su ubicación estratégica entre los océanos Pacífico, Atlántico y Mar Caribe, y su imponente Canal, Panamá es una de las puertas principales de ingreso al creciente mercado que América Latina promete. Por eso, los principales productores

mundiales de bienes y servicios relacionados con la iluminación se harán presentes en la muestra. Participarán industrias de Estados Unidos, Canadá, México, Italia, España, y países de Oriente como China y Taiwán, entre otros.

El "Foro de Iluminación Eficiente", por otra parte, plantea el desarrollo de temas interesantes que serán presentados por prestigiosas personalidades de la comunidad luminotécnica de la región. Tanto es así que la Asociación Guatemalteca de Iluminación (AGI), mediante su integrante, el Ing. José López Ayerdi, se referirá a proyectos de iluminación con tecnología led, en tanto Luis Juan López, de *Iluminet* (México) presentará el tema "Ahorro de energía mediante el diseño de iluminación". Ron Zimmer, presidente y CEO de la Asociación Continental de Edificios Automatizados (ACEA), en relación a la internet de las cosas, presentará "Hacer edificios brillantes e inteligentes". También se hará presente nuestro compatriota, el reconocido Dr. Erico Spinadel, de la Asociación Argentina de Energía Eólica, presentando el tema "Generación descentralizada de energía para iluminación".

Esta participación permitirá a AADL relevar, evaluar y comparar el nivel técnico, tanto académico como industrial en que se encuentra nuestro país, a efectos de plantear futuras estrategias de desarrollo, contemplando la eficiencia y sustentabilidad. Además, propiciará relacionarnos con instituciones similares, interesadas en el buen uso de los recursos naturales, técnicos y económicos de nuestros respectivos países, integrantes de este incipiente continente americano. ❖

BIEL light+building

BUENOS AIRES


electronia
Exposición de la Industria
Electrónica

Bienal Internacional de la Industria Eléctrica,
Electrónica y Luminotécnica.
15° Exposición y Congreso Técnico Internacional.

13.–16.9.2017

La Rural Predio Ferial

- > Generación, Transmisión y Distribución de Energía Eléctrica
- > Instalaciones Eléctricas
- > Iluminación
- > Electronia: comunicaciones, industria, automatismo, software, partes y componentes

 @BIELBuenosAires

 /BIEL.LightBuilding.BuenosAires

Horarios

Miércoles a viernes de 14 a 20 hs. | Sábado de 10 a 20 hs.

Evento exclusivo para profesionales y empresarios del sector. No se permite el ingreso a menores de 16 años incluso acompañados por un adulto.

Para mayor información: Tel: + 54 11 4514 1400

e-mail: biel@argentina.messefrankfurt.com - website: www.biel.com.ar



CADIEEL
CÁMARA ARGENTINA DE INDUSTRIAS ELÉCTRICAS,
ELECTRONECÁNICAS Y LUMINOTÉCNICAS



messe frankfurt

Índice de empresas anunciantes

Aplicaciones Electrónicas Artimar

www.artimar.com.br | 011-15 3644-0385

Ver en página 25

Batev 2017

www.batev.com.ar

Ver en páginas 59

Beltram Iluminación

www.beltram-iluminacion.com.ar | 011 4918-0300

Ver en página 43

BIEL Ligh+Building 2017

www.biel.com.ar | 011 4514-1400

Ver en página 63

Cioca

www.cioccaplast.com.ar | 011 4248-6654

Ver en página 30

Conexpo

www.conexpo.com.ar | 011 4921-3001

Ver en página 45

CONSE

Ministerio de Producción

Ver en página 49

Cree

www.artimar.com.br | 011-15 3644-0385

Ver en página 25

Distribuidora Rocca

www.distribuidorarocca.com.ar | 011 4699-3931

Ver en página 46

Electro Tucumán

www.electrotucuman.com.ar | 011 4371-6288

Ver en página 47

ELT Argentina | Italavia

www.eltargentina.com | 011 4709-1111

Ver en página 39

Gama Sonic

www.gamasonic.com.ar | 011 4583-3700

Ver en página 7

IEP de Iluminación

www.iep-sa.com.ar | 0810-555-5437

Ver en retiro de tapa

Industrias Wamco

www.wamco.com.ar | 011 4574-0505

Ver en página 19

IRAM

www.iram.org.ar

Ver en página 42

Kearney & MacCulloch

www.kearney.com.ar | 011 4384-7830

Ver en páginas 46

Ledvance

www.ledvance-latam.com

Ver en páginas 13

Lummina

www.lummina.com.ar | 011 4858 1640

Ver en página 31

Novalucce

www.novalucce.com.ar | 0341 431-8717

Ver en página 35

Philco

www.philcodigital.com.ar | 0810 444-7445

Ver en página 1

Spotsline

www.spotsline.com.ar | 011 4762-3663

Ver en página 38

Strand

www.strand.com.ar | 011 4943-4004

Ver en retiro de contratapa y contratapa

Tecnotronic

www.tecnotronicsrl.com.ar | 0341 424-1470

Ver en página 42

Trivialtech

www.trivialtech.com.ar | 011 4753 6433

Ver en página 30

Yarlux

www.yarlux.com | 011 4674.1818

Ver en página 29

Suscripción a LUMINOTECNIA

La revista *Luminotecnia* es una publicación de la Asociación Argentina de Luminotecnia, AADL.

Puede recibir la revista *Luminotecnia* de dos formas:

- » Asociándose a la AADL en su centro regional recibirá un ejemplar gratis de cada edición.
- » Suscribiéndose anualmente, cinco ediciones, mediante un pago único de \$350.

Para más información, comuníquese a:

Editores SRL

+54 11 4921-3001

luminotecnia@editores.com.ar

Recomendaciones de la AADL

Las recomendaciones de la AADL, coordinadas por Mag. Ing. Fernando Deco, están disponibles para su adquisición inmediata. Envío de ejemplares por correo y a domicilio.



Consulte costos de envío y forma de pago al 011 4921-3001 o por correo electrónico a luminotecnia@editores.com.ar



LÍNEA DE PRODUCTOS LED 2017



RS 320 LED



RS 160 LED



RS 400 LED



RS 160 LED P



FTI 400 LED



MODULO



F 194 LED



FM LED



FM 3MO LED



RS 320 LED C



RS 320 LED C T



RS 160 LED C T

MÁS DE

50

AÑOS DE EXPERIENCIA

En el diseño y desarrollo de artefactos de iluminación
pública eficiente, de calidad garantizada

strand led®

Un paso más allá de lo conocido en iluminación

strand led

Un paso más allá de lo conocido en iluminación



RS 320

DISEÑO SUSTENTABLE | EFICIENCIA ENERGÉTICA | INDUSTRIA ARGENTINA

Dirección: Pavón 2957 (C1253AAA) - Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Teléfono / Fax: (54-11) 4943-4004 (54-11) 4941-5351

E-mail: info@strand.com.ar

Web Site: www.strand.com.ar

