

ILUMINACIÓN EN OFICINAS Y EN EL SECTOR INDUSTRIAL: CLAVES PARA SU OPTIMIZACIÓN Y EFICIENCIA

Marzo 2021

Julio César Álvarez y Leandro Boyano
proyectos.spain@ledvance.com





Agenda

- 1. LEDVANCE – Proyectos y Mercados Verticales**
 2. La iluminación en oficinas
 3. La iluminación en espacios industriales
-

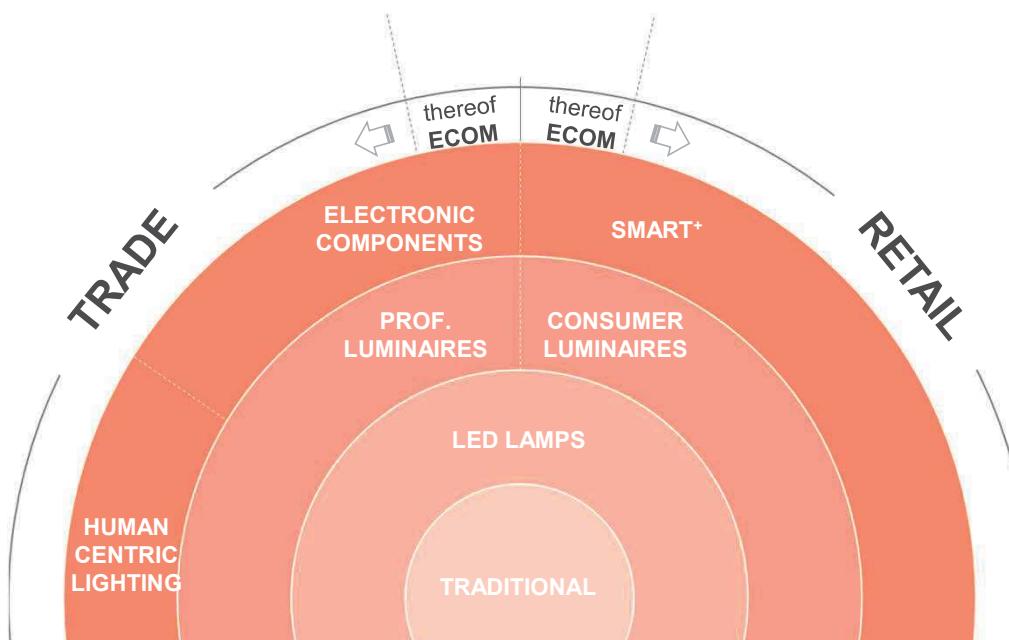
Marzo 2021

MÁS QUE
LUZ



EXPANDIENDO SIEMPRE NUESTRO PORTFOLIO

Iluminación para Todas las Aplicaciones, Expansión de Componentes Electrónicos e Innovación en SMART⁺



- **Transformación digital:** Expansion de la cuota de mercado on line de todos nuestros socios de marketing (nuevos subcanales)
- **Human Centric Lighting:** Aspiramos a liderar la tecnología y el mercado en HCL; nuevo equipo “internal start-up” dedicado.
- **Impulso a EC:** Connected products and ballasts and electronic components for basic applications – cross-selling and own portfolio (APAC / LATAM)
- **SMART⁺:** Expansión del negocio de productos Smart, en particular con las mayores companies on line
- **LUM:** Negocio de iluminación establecido con éxito, lanzamiento de "Wave 4"; ganar clientes en el negocio de proyectos al enfocarse en la generación de demanda y aplicaciones industriales
- **El núcleo de nuestro negocio:** Lámparas tradicionales y LED bajo la marca OSRAM¹⁾

1) We will continue to market general lighting in the USA and Canada under the SYLVANIA brand

LEDVANCE Y OSRAM: PRODUCTOS FUERTES, MARCAS FUERTES

Cómo funcionan las marcas



NUESTRA EXPERIENCIA A TU SERVICIO

proyectos.spain@ledvance.com

Todo el Servicio para tu Proyecto de iluminación



Consulta del proyecto



Selección de producto



Soporte con la instalación del producto



Ayuda con los sistemas de control



Soporte técnico

LEDVANCE

APLICACIONES VERTICALES

proyectos.spain@ledvance.com

Shop & Retail
Espacios comerciales



Hospitality:
Rest. - Hoteles



Facility Management
Edificios /Oficinas



Industria



LEDVANCE

APLICACIONES VERTICALES

proyectos.spain@ledvance.com



Iluminación exterior deportiva Clase –II /Clase III



Iluminación Exterior Privada/ Pública



 LEDVANCE



Agenda

1. LEDVANCE – Proyectos y Mercados Verticales
 2. **La iluminación en oficinas**
 3. La iluminación en espacios industriales
-

Marzo 2021

LEDVANCE

LA ILUMINACIÓN EN OFICINAS



Tendencias actuales

- La Sociedad moderna pasa un aproximado del 90% de su tiempo de trabajo en oficinas en entornos con muy bajo aporte de luz natural , salas de reuniones “oscuras” y iluminacion artificial hasta altas horas.
- Trabajar en espacios de interior con mala iluminacion causa cansancio, baja concentración e induce a problemas de conducta
- Un bajo aporte de luz natural puede causar una seria disrupción del ritmo **ritmo día/noche** con consecuencias en rendimiento y bienestar.



'La optimización de la iluminación tienen un impacto positivo

El rendimiento de las personas se incrementa un **12%** cuando se diseña la iluminacion de forma correcta

Puntos clave

- Stimulating light level for the task, activity and the room
- Proper glare-free lighting and good modelling
- Motivating visual environment over working time
- Human Centric Lighting that follows and supports the biological rhythm



Fuente:

www.ecodesignconsultants.co.uk/healthy-buildings/www.cbre.nl/en/healthy-offices-research

Reglamento
electrotécnico
para baja tensión
e ITC

Se excluyen:

- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales;



NORMATIVA APLICABLE

- REBT
- CTE



Sección HE 3

Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

Sección SUA 4

Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada



norma española

UNE-EN 12464-1

Febrero 2012

TÍTULO

Iluminación

Iluminación de los lugares de trabajo

Parte 1: Lugares de trabajo en interiores

NORMATIVA APLICABLE

- UNE-EN 12464-1: 2012. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.**

La iluminación adecuada y apropiada permite que las personas realicen tareas visuales de modo eficiente y preciso. El grado de visibilidad y confort requerido en un amplio ámbito de lugares de trabajo está gobernado por el tipo y duración de la actividad.

RECEPCION, MULTI-FUNCIÓN Y EFICIENCIA



**ORIENTACIÓN
COMUNICACIÓN
REPRESENTATIVIDAD
SEGURIDAD**

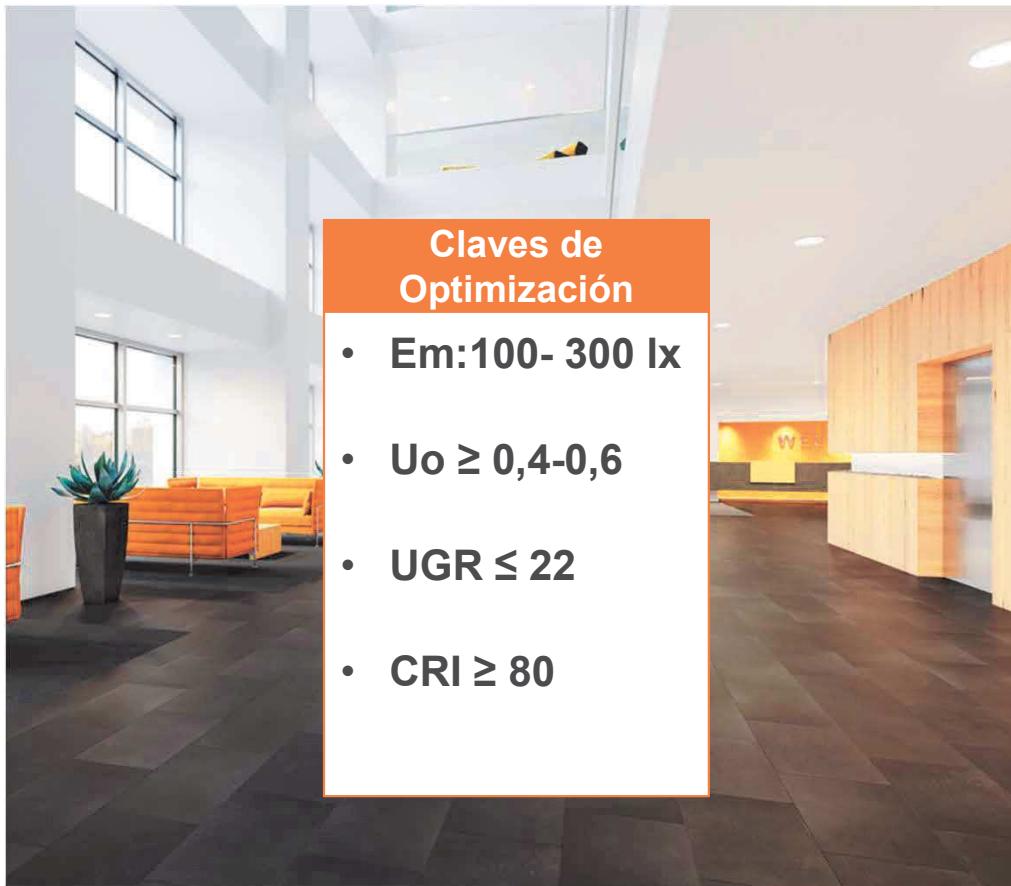


LEDVANCE: Recepciones y Vestíbulos

RECEPCION, MULTI-FUNCIÓN Y EFICIENCIA



Vestíbulos y áreas de recepción: La bienvenida de la luz



Spot Multi x 2



Downlight Comfort



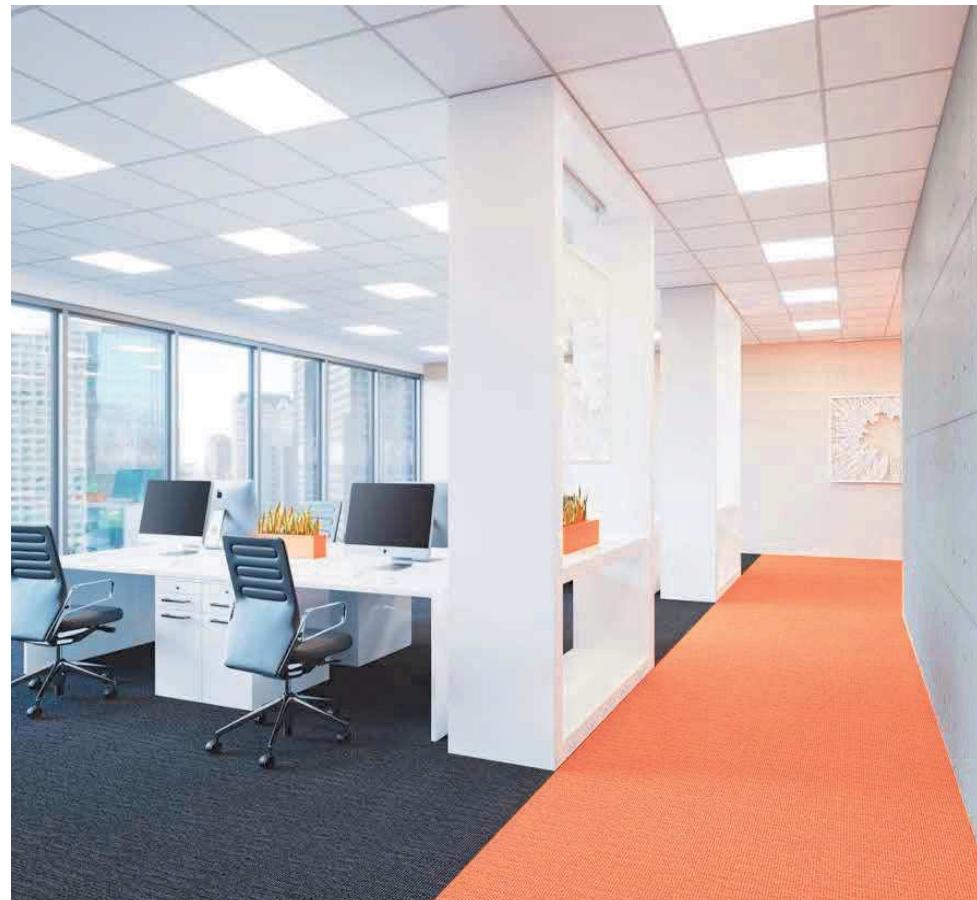
Spot Adjustable Square

P&V

**EFICIENTE,
FUNCIONAL,
CONCENTRACIÓN
FLEXIBILIDAD**



Oficinas: Iluminación para un equilibrio perfecto



Linear IndiviLed, UGR<16, Directa (85%) e indirecta(15%)



Panel PFM G3 UGR<19 y DALI

Downlight UGR<19 DALI

Zonas de oficinas UNE EN 12.464-1

Tabla 5.26 – Oficinas

Nº ref.	Tipo de interior, tarea y actividad	\bar{E}_m lx	UGR_L	U_o	R_s	Requisitos específicos
5.26.1	Archivo, copias, etc.	300	19	0,40	80	
5.26.2	Escritura, escritura a máquina, lectura, tratamiento de datos	500	19	0,60	80	Trabajo en EPV, véase el apartado 4.9
5.26.3	Dibujo técnico	750	16	0,70	80	
5.26.4	Puestos de trabajo de CAD	500	19	0,60	80	Trabajo en EPV, véase el apartado 4.9
5.26.5	Salas de conferencias y reuniones	500	19	0,60	80	La iluminación debería ser controlable
5.26.6	Mostrador de recepción	300	22	0,60	80	
5.26.7	Archivos	200	25	0,40	80	

P&V

**IDEAL,
CENTRADA,
MEJORA LA
COMUNICACIÓN**



Salas de reuniones: La iluminación perfecta para cada reunión



HCL



Controlador



Panel



Downlight

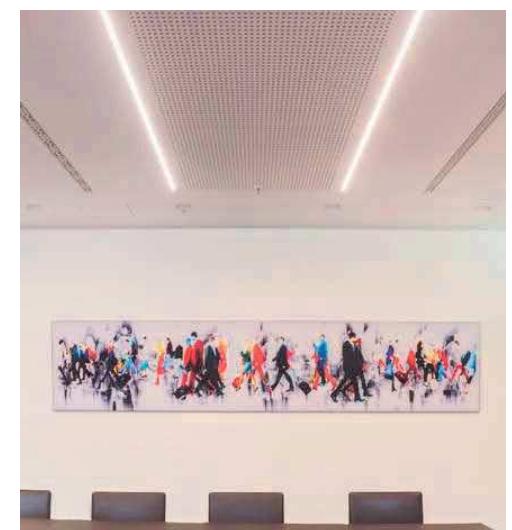
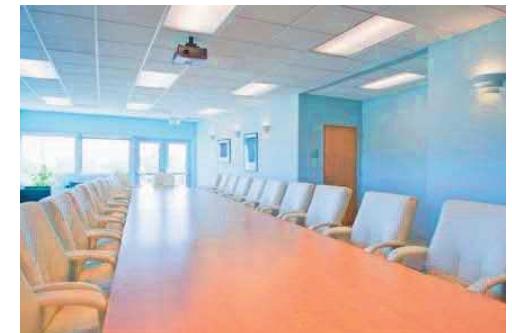
**IDEAL,
CENTRADA,
MEJORA LA
COMUNICACIÓN**



Salas de reuniones : La luz perfecta para cada necesidad

CLAVES PARA LA OPTIMIZACIÓN:

- Iluminación adaptada a cada situación
- Los sistemas de control de luz permiten máxima flexibilidad
- Posibilidad de diferentes escenas de luz
- La iluminación como un factor de optimización en la concentración y en la motivación



LEDVANCE Showroom

ACENTUACIÓN Y PRESENTACIÓN



ILUMINACIÓN DE AMBIENTE

- Ambiente adecuado utilizando diferentes tipos de iluminación, por ejemplo, una combinación de iluminación de acento de alto contraste relacionada con el producto, con una iluminación indirecta.
- Resaltar también la arquitectura: los contrastes de luces y sombras crean una experiencia espacial atractiva.



EXCELENTE PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

Proyectores para montaje en carril: crear acentos de luz.:

- Alta iluminancia en el producto llama la atención.
- Iluminación de acento mediante ángulos de apertura intensivo.
- Excelente índice de reproducción cromática (IRC>90) y temperatura de color adaptada al producto expuesto..

Presentación atractiva: Creación de ambiente



Foseados o candilejas

Horizonte y profundidad

**Guiado visual y
sensación relajante.**

Perspectiva y dinamismo

CANDILEJAS



Linear Compact



LED Strip LEDVANCE

VAM – HOSPITALITY

**BRILLANTE
CLARA
INTUITIVA**



Aplicación: Corredores y escaleras Iluminación direccional que proporciona guía



Downlight ALU + EM



Panel



Surface

**BRILLANTE
CLARA
INTUITIVA**

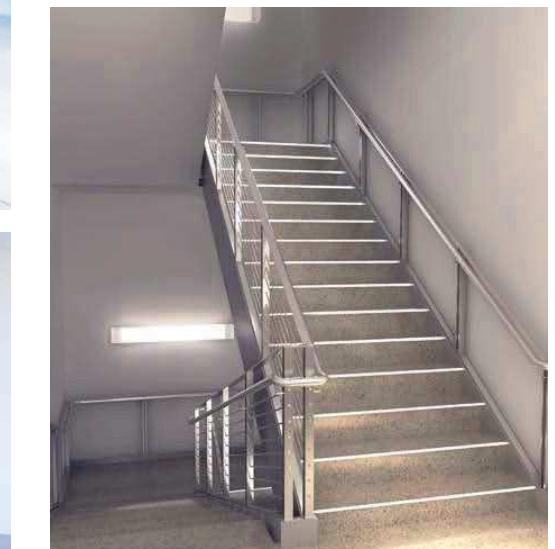


Aspectos claves en corredores y escaleras



COSTE Y EFICIENCIA

- Iluminación basada en la demanda: iluminación led de bajo consumo combinado con sistemas de gestión de la luz, incluidos sensores de movimiento.



SEGURIDAD & ORIENTACIÓN

- Orientación intuitiva con iluminación inteligente.
- Brillo exactamente donde se necesita.



Agenda

1. LEDVANCE – Proyectos y Mercados Verticales
 2. La iluminación en oficinas
 3. **La iluminación en espacios industriales**
-

Marzo 2021



LA ILUMINACIÓN EN ESPACIOS INDUSTRIALES





LA ILUMINACIÓN EN ESPACIOS INDUSTRIALES

-
1. Normativa aplicable
 2. Zonificación
 3. Zonas interiores
 4. Zonas exteriores
-



Reglamento
electrotécnico
para baja tensión
e ITC



LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.



norma
española

UNE-EN 12464-1

Febrero 2012

TÍTULO Iluminación
Iluminación de los lugares de trabajo
Parte 1: Lugares de trabajo en interiores

norma
española

UNE-EN 12464-2

Octubre 2016

TÍTULO Iluminación
Iluminación de lugares de trabajo
Parte 2: Lugares de trabajo exteriores



AÑO 2016
Notas Técnicas de Prevención
1.076

Muelles de carga y descarga: seguridad

Loading docks: safety
Quais de chargement et déchargement: sécurité

NORMATIVA APLICABLE

REBT

CTE

SE

Seguridad estructural

SI

Seguridad en caso de incendio

SUA

Seguridad de utilización y accesibilidad

HE

Ahorro de energía

HR

Protección frente al ruido

HS

Salubridad

UNE-EN 12464-1: 2012. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo en interiores.

UNE-EN 12464-2: 2016. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte 2: Lugares de trabajo en exteriores.

RD 1890/2008. Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior

NTP 1.076 Muelles de carga y descarga.
Las NTP son guías de buenas prácticas



LA ILUMINACIÓN EN ESPACIOS INDUSTRIALES

- 1. Normativa**
 - 2. Zonificación**
 - 3. Zonas interiores**
 - 4. Zonas exteriores**
-

ZONIFICACIÓN EN ILUMINACIÓN INDUSTRIAL

Producción

Almacenamiento y
Expedición

(Oficinas)

Carga y descarga

Aparcamientos y viales





ZONIFICACIÓN

TIPO DE ACTIVIDAD Y TAREA

Em (lux): ILUMINANCIA MEDIA

UGR: Deslumbramiento

Uo: UNIFORMIDAD

Ra: índice de reproducción cromática

Requerimientos específicos



LA ILUMINACIÓN EN ESPACIOS INDUSTRIALES

1. Normativa aplicable
 2. Zonificación
 3. **Zonas interiores**
 4. Zonas exteriores
-
-
-



Zonas interiores

ZONAS DE PRODUCCIÓN

Construcción funcional

Eficiencia energética

Alta calidad lumínica



Reducción de costes:
Larga vida útil,
Bajo mantenimiento
Luminarias LED eficientes.

- Protección contra polvo y agua (ej. IP65)
- Alta Resistencia a impacto(ej. IK 08)
- Fuente de luz con larga vida útil.
- Materiales resistentes

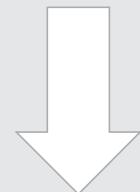
PRODUCCIÓN: NIVEL DE ILUMINACIÓN

Requerimientos mínimos UNE EN 12464-1:

Trabajos con bajas exigencias:

Em 50 lx

Zona de secado en una actividad industrial



Trabajos finos o muy exigentes:

Em 1500 lx

Talleres de electronica,
Fabricación de piedras
preciosas sintéticas

Muy habitual
Em 200-300 lx



Zonas interiores

ZONAS DE ALMACENAJE Y EXPEDICIÓN

Construcción
funcional

Eficiencia
energética

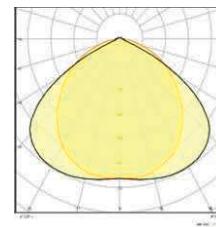
Alta calidad
lumínica



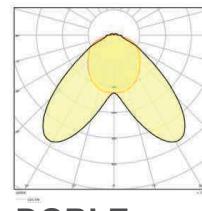
Reducción de costes:
Larga vida útil,
Bajo mantenimiento
Luminarias LED eficientes.

- Sistemas de iluminación con distintos flujos y ópticas especiales.
- Dimensiones y forma adaptadas a cada caso.
- Fuente de luz con larga vida útil.
- Materiales resistentes.

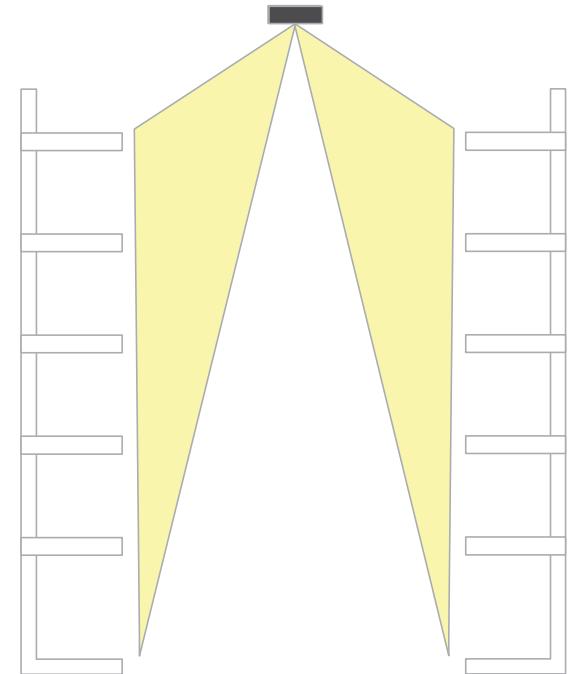
Almacenaje de mercancía: Zonas de baja altura y lineales



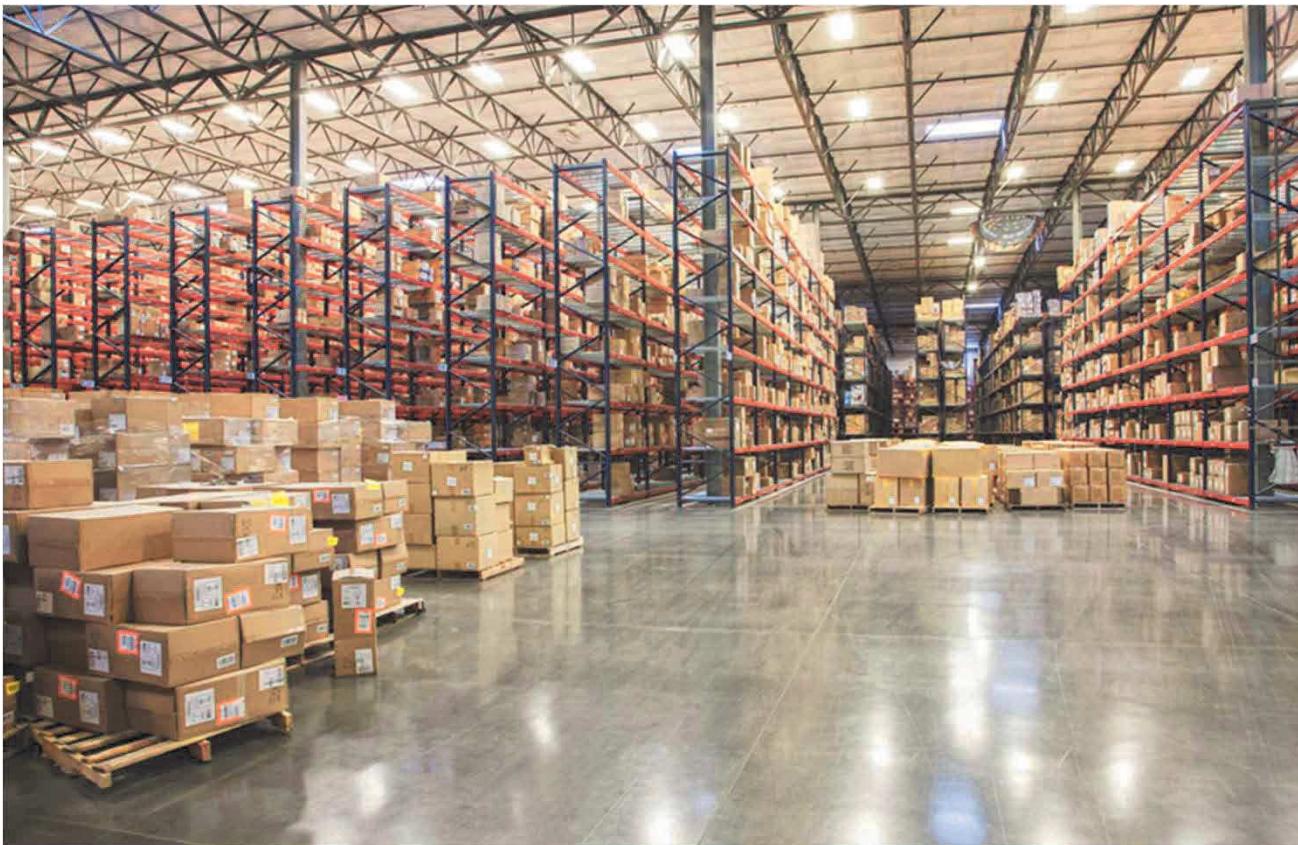
EXTENSIVO (VW)



DOBLE
ASIMÉTRICO
(DS)



Zonas de almacenaje



Requisitos de Iluminación

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• $Em \geq 150 \text{ lx}$• $Uo \geq 0,4$ | <ul style="list-style-type: none">• $UGR \leq 22$• $CRI \geq 60$ |
|--|---|

Zonas de expedición



Requisitos de Iluminación

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• $E_m = 300 \text{ lx}$• $U_o \geq 0,6$ | <ul style="list-style-type: none">• $\text{UGR} \leq 25$• $\text{CRI} \geq 60$ |
|---|---|

PRODUCCIÓN, ALMACENAMIENTO Y EXPEDICIÓN

High Bay Gen3



ON/OFF

**High Bay Gen3
Luminarias DALI**



DALI

**TRUSYS® Performance
Luminarias ON/Off, DALI**



On/Off, DALI

**TRUSYS®
Luminarias ON/Off, DALI**



On/Off, DALI

**Damp Proof
Special**



Aplicaciones especiales

Damp Proof Compact



Luminaria moderna con fácil instalación

**Damp Proof LED, DALI &
Emergency**

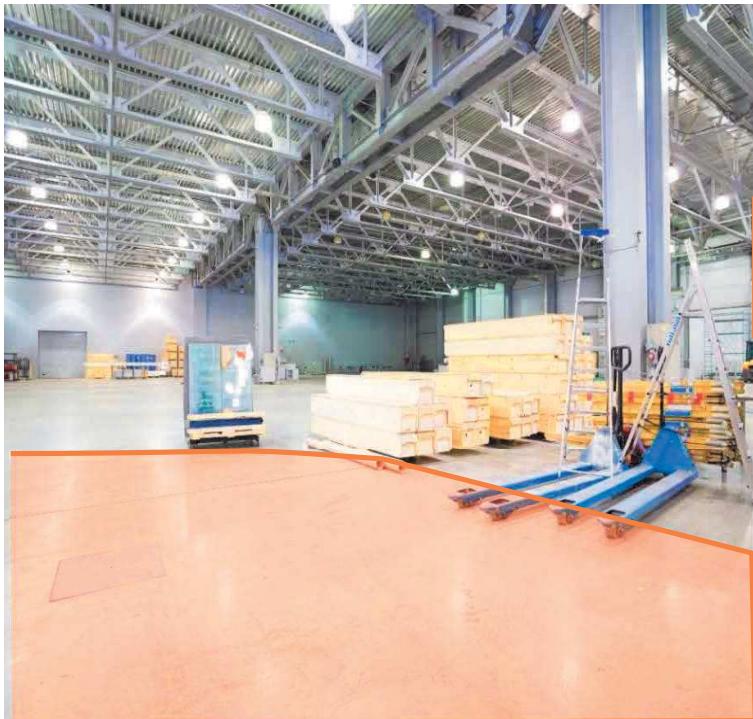


Luminaria clásica con múltiples
opciones

**SubstiTUBE
CONNECTED**



Curva lumínica: zonas diáfanas y pasillos



Ángulo
extensivo



Ángulo
intensivo



LEDVANCE HIGH BAY Gen 3



Accesorios



IP65  IK08   D  CE 



Especificaciones destacadas

- ✓ Desde 93W a 210W. Ideal como reemplazo para campanas industriales de HM de 250W/400W
- ✓ TCO atractiva gracias a la opción **DALI**
- ✓ Para altura de montaje entre 6m a 14m. **70° y 110°**
- ✓ Eficacia hasta **140lm/W.**
- ✓ **Vida útil (L80B10 @25°C): 50000hrs**
- ✓ **UGR <25** para tipos de 70 ° y para tipos de 110 ° con reflector **NUEVO: UGR mejorado**
- ✓ **Rango de temperatura extendido + 55 °C Ta**
- ✓ Gancho y **cable con longitud de 1500mm.**

LEDVANCE TRUSYS® Performance



Carcasa: Chapa de acero
Difusor: PMMA

IP20

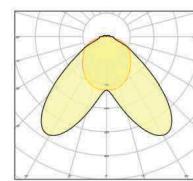
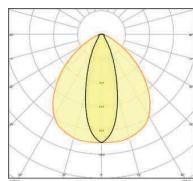
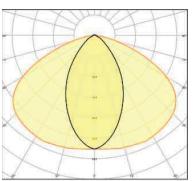
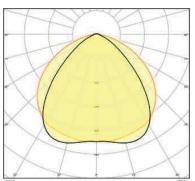
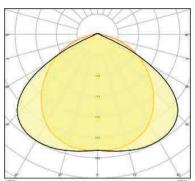
IK04



CE



EM



Especificaciones destacadas

- ✓ Rango de potencias: 35W, 50W y 70W.
- ✓ Elevada eficacia del sistema, de **hasta 160 lm/W**
- ✓ Opción regulable **DALI**
- ✓ **Vida útil (L80/B10 @ 25°C) 60.000h**, (35W y 50W) y (L80/B10 @ 25°C) 50.000h (70W)
- ✓ **Rápida instalación sin herramientas** gracias a su innovador sistema Click.
- ✓ **5 ángulos de apertura** del haz lumínico
- ✓ Opción de alumbrado de **emergencia, con batería de 3h de duración**

Zonas de almacenamiento – Tubo LED SubstiTUBE CONNECTED –GEN 2 Protocolo ZigBee 3.0: Tubo Led + Unidad de Control

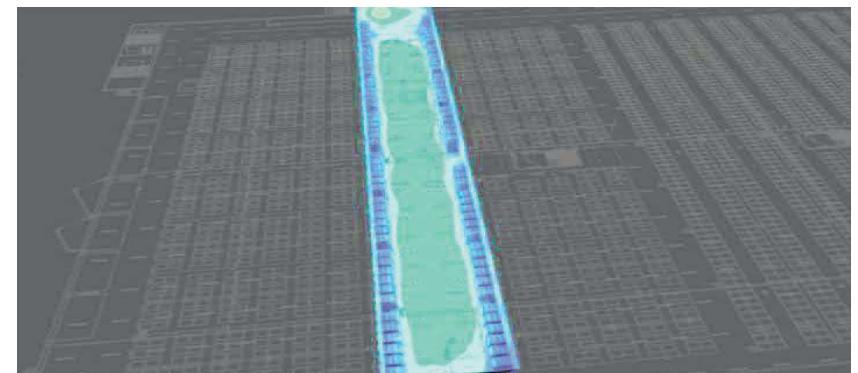
SubstiTUBE Connected PIR Sensor

Sensor de Luz y presencia

Comunicación Wireless

- No se necesita recableado. Se programa manualmente en el sensor o a través de un mando
- No se necesita software. Comunicación Zigbee 3.0
- Compatible con otros sistemas. IP54 para aplicaciones de exterior

Control de hasta **150-200 tubos**



SubstiTUBE Connected

- Reemplazo para tubos T8 de 600mm, 1200mm y 1500mm
- Regulación en nivel y offset
- Adecuado para luminarias con ECC o directo a red (230V)
- **Eficiencia de hasta 150 lm/W**
- Flujo luminoso: hasta 3600lm
- 5 años de garantía
- Certificado VDE



LA ILUMINACIÓN EN ESPACIOS INDUSTRIALES

1. Normativa aplicable	3
2. Zonificación	12
3. Zonas interiores	15
4. Zonas exteriores	21



Zonas exteriores

APARCAMIENTOS VIALES MUELLES DE CARGA Y DESCARGA

Construcción
funcional

Eficiencia
energética

Alta calidad
lumínica



Reducción de costes:
Larga vida útil,
Bajo mantenimiento
Luminarias LED eficientes.

- Protección contra polvo y agua (ej. IP65)
- Alta Resistencia a impacto(ej. IK 08)
- Fuente de luz con larga vida útil.
- Materiales resistentes

Zonas Exteriores: Aparcamientos y Muelles de carga

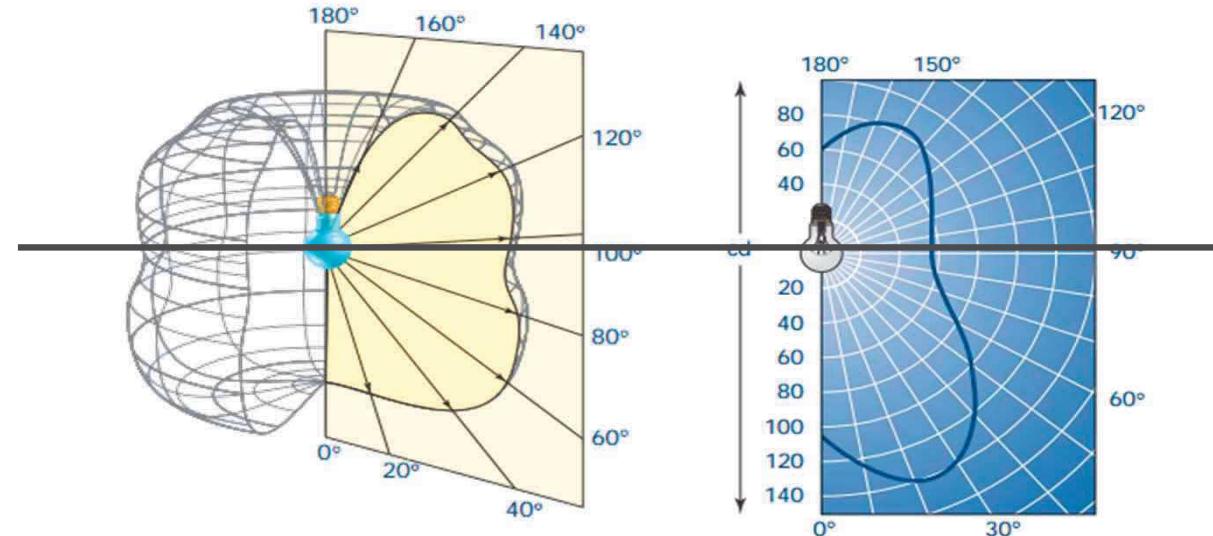


Requisitos de Iluminación

UNE-EN 12464-2: Em: 10-50 lux
NTP 1.076 recomienda Em \geq 100 lux



Flujo de Hemisferio Superior (FHS)



RD 1890

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS _{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

ZONAS DE CARGA/DESCARGA, APARCAMIENTOS Y VIALES

**Floodlight Gen3
On/Off**



Proyector eficiente para múltiples usos

Floodlight Area



Floodlight para iluminación eficiente de areas

Floodlight Performance



Para aplicaciones de area de alto rendimiento

**Floodlight ECO HIGH
POWER**



Proyector de alta potencia

**Floodlight Gen3
Sensor / Fotocelula**



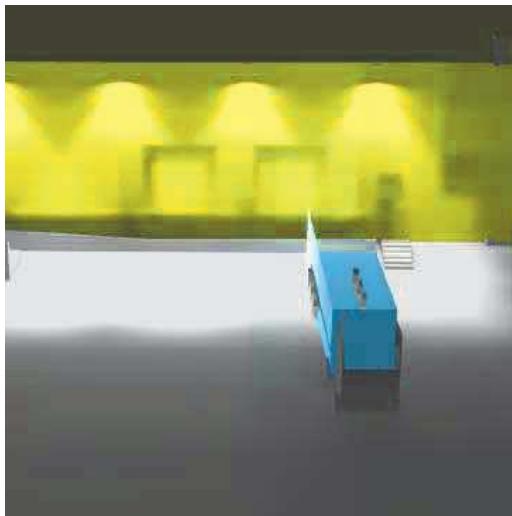
Proyector para iluminación autónoma

ECO AREA



Iluminación vial para postes

Zonas Exteriores: Muelles de carga



Sugerencia de producto

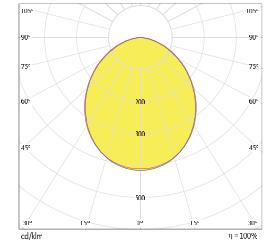
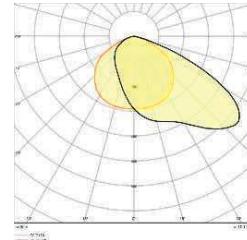
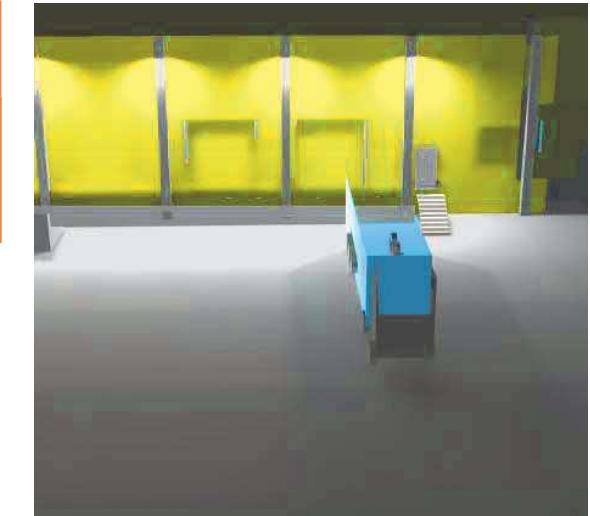
- Proyector simétrico o asimétrico
- Pantallas estancas (muelles interiores)

FHS =0%

Asimétrico

FHS > 10%

Simétrico



LEDVANCE Floodlight Performance

Especificaciones destacadas



290W



50W



100W



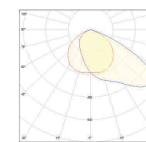
150W



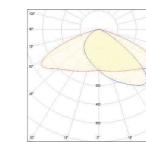
200W

IP66**IK08****CE**

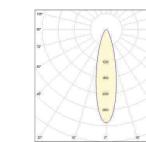
- ✓ Rango de potencias desde 50W a 290W
- ✓ Alta eficiencia, **hasta 135 lm/W**
- ✓ Vida útil (L80 B10 @25°C): **70000hrs**
- ✓ **4 ópticas diferentes.** 2 simétricas y 2 asimétricas.
- ✓ Rango de temperatura ambiente de **-30° a 50° C**
- ✓ **Protección contra sobretensiones de hasta 10kV**
- ✓ **Cable flexible de 2 m** para fácil instalación y membrana anticondensación.



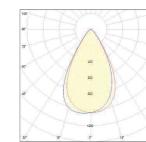
ASYM 55x110



ASYM 45x140



SYM R30



SYM 60

LEDVANCE Sensor Floodlight



Floodlight Sensor



Datos del sensor:
 IP65, carcasa IK07 (lente IK05)
 350 ° giro, 180 ° inclinación
 Ángulo de detección de hasta 160 °
 10 a 2000 lux
 Rango de detección de 2 a 12 metros
 Tiempo de espera de 10 segundos a 12 minutos

IP65

IK07



ENEC



Floodlight Photocell

IP65

IK08



ENEC

Especificaciones destacadas

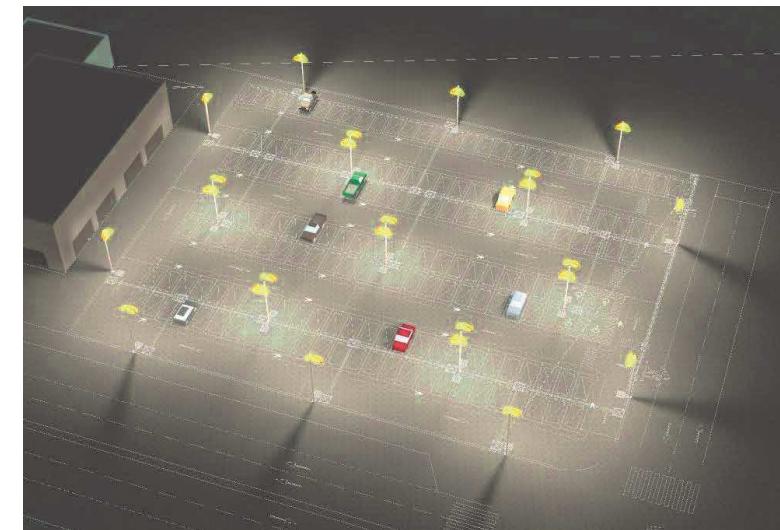
- ✓ Iluminación muy uniforme, **de bajo deslumbramiento, gracias al difusor de cristal esmerilado**
- ✓ Proyectores desde 10W a 50W con nuevo diseño, más pequeño, IP65 y **sensor de luz diurna y movimiento**, programable y ajustable con interruptores rotatorios.
- ✓ Proyectores desde 65W a 200W con **fotocélula detrás del cristal**. Se enciende por debajo de 35 lx, y se apaga por encima de 90 lx
- ✓ Eficacia hasta 125lm/W
- ✓ Vida útil (L80 B10 @25°C): 55.000horas.
- ✓ **Anulación del sensor y la fotocélula** a través del patrón de encendidos/apagados, lo que permite un uso siempre encendido

Zonas Exteriores: Viales y aparcamientos

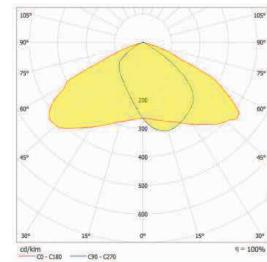


Sugerencia de producto

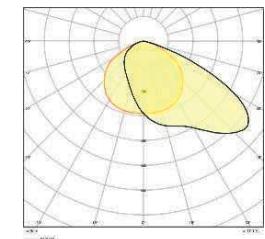
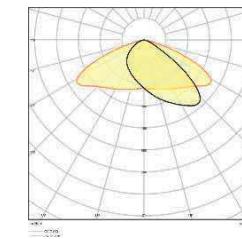
- Luminaria vial
- Proyector asimétrico



Luminaria vial



Proyector Asimétrico

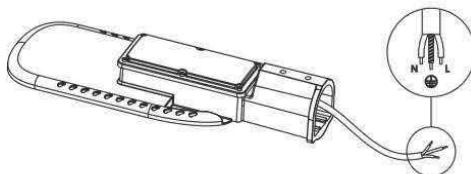
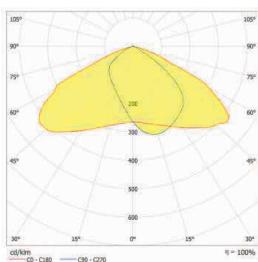


LEDVANCE ECO AREA



IP66

IK08



Especificaciones destacadas

- ✓ Rango de potencia desde 30W a 150W.
- ✓ **Alta eficiencia**, hasta 120 lm/W, y **alto factor de utilización**, debido a las lentes LED de apertura extensiva.
- ✓ Diseño ligero y moderno, para un fácil manejo e instalación.
- ✓ Temperatura ambiente de funcionamiento. Ta= -30 +50 °C
- ✓ **Protección contra sobretensiones de 10 kV.**
- ✓ Facilidad de montaje. **Cable preinstalado de 30cm.**
- ✓ Válido para **montaje a brazo de 48 a 60 cm.**
- ✓ **Accesorio adaptador ajustable para montaje post-top.**



NO ESTÁS SÓLO



LEDVANCE → Un equipo

Te proporcionamos apoyo en el desarrollo de tus proyectos. Por favor contáctanos . Ponemos a tu disposición diferentes formas para comunicarnos:

► **Soporte telefónico/online:**

Nuestro equipo te facilita asistencia en cualquier etapa de tu proyecto.

► **Asistencia presencial:**

Te proveemos asistencia en el emplazamiento , previa concertación de su alcance

► **Pruebas de concepto:**

En función de la tipología y naturaleza del Proyecto, es posible hacer pruebas de concepto para validar requerimientos específicos

► **Documentación:**

A fin de completar tu expediente o licitación disponemos de toda la documentación necesaria



Servicios LEDVANCE: La solución ideal para tu proyecto

proyectos.spain@ledvance.com

