

# TECNOLOGÍA LED: EFICIENCIA Y SOSTENIBILIDAD

A Coruña, 4 junio 2009





# LA TECNOLOGÍA LED

## ¿Qué es un LED?

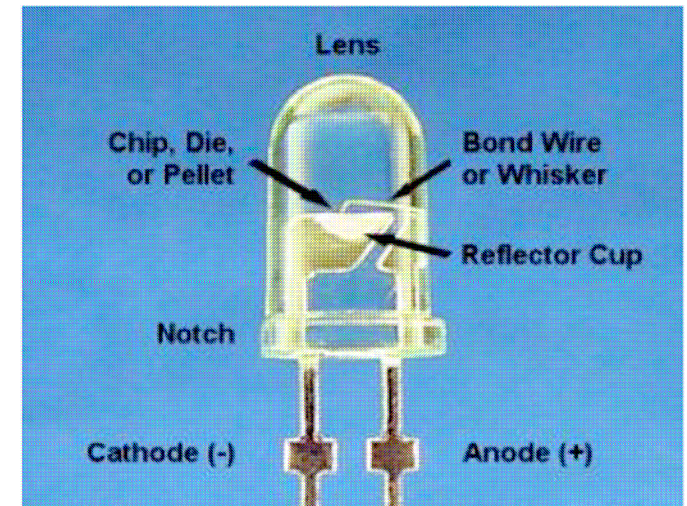
- Es un componente electrónico con propiedades de semiconductor que emite luz cuando se le conecta una corriente eléctrica continua
- La denominación LED es un acrónimo de la definición en inglés: 'Light Emitting Diode'



# LA TECNOLOGÍA LED

## ¿De qué está hecho un LED?

- El principal elemento usado en su fabricación es el **Galio (Ga)** que le confiere propiedades de semiconductor eléctrico
- El Galio es un material metálico que se encuentra como elemento traza en determinados minerales como la bauxita o el carbón

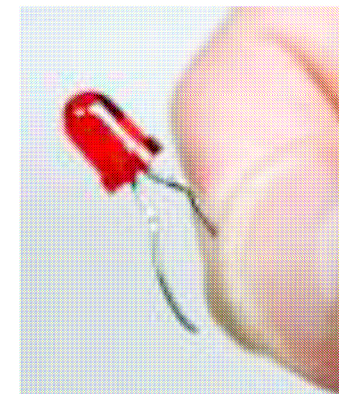




# LA TECNOLOGÍA LED

## ¿De qué está hecho un LED?

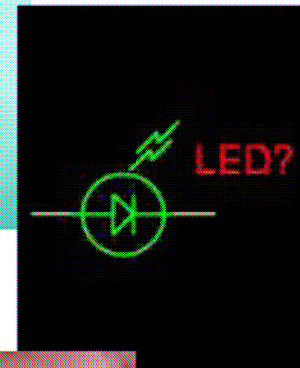
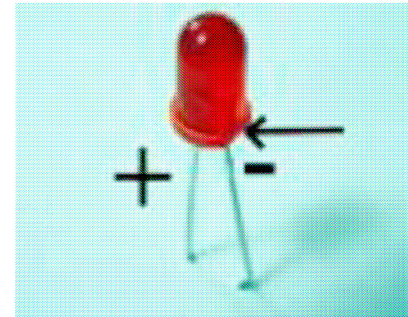
- Combinado con Arsénico a altas temperaturas se forma un compuesto denominado Arsenato de Galio
- El Arsenato de Galio (GaAs) es un compuesto cristalino que fue el elemento principal en las primeras fabricaciones de LEDs hace mas de 30 años



# LA TECNOLOGÍA LED

## ¿Cómo funciona un LED?

- ┌ Cuando se aplica una corriente continua, este material emite energía en forma de fotones, es decir, luz debido a la excitación de los electrones que se encuentran en determinadas órbitas en cada una de las moléculas
- Esta luz tiene una longitud de onda en el rango de infrarojos por lo que no es visible al ojo humano.

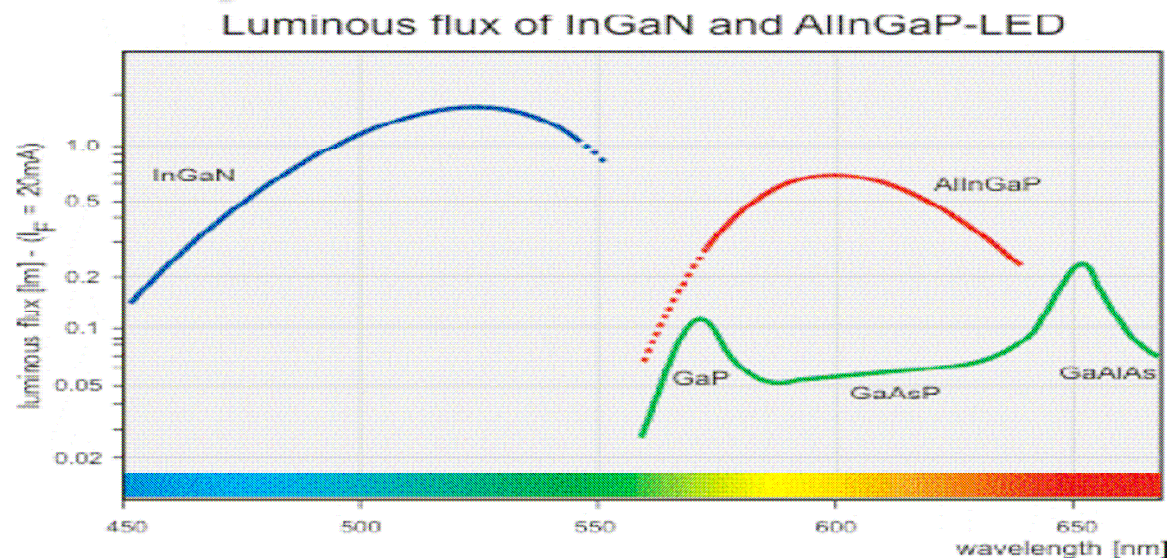




# LA TECNOLOGÍA LED

## Colores que puede emitir un LED

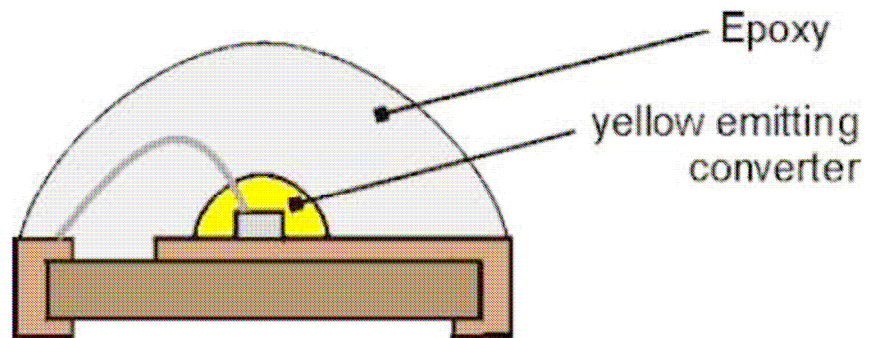
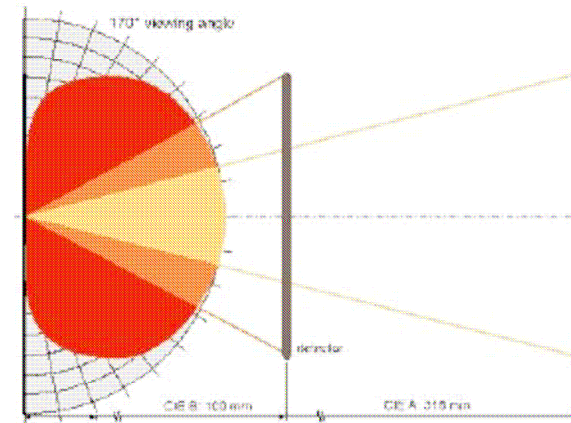
Si al Arsenato de Galio se le añade un elemento no metálico como el fósforo se forma un material denominado GaAsP, produciéndose luz en el rango visible con un color que va desde el rojo hasta el amarillo.



# LA TECNOLOGÍA LED

## Óptica del Led

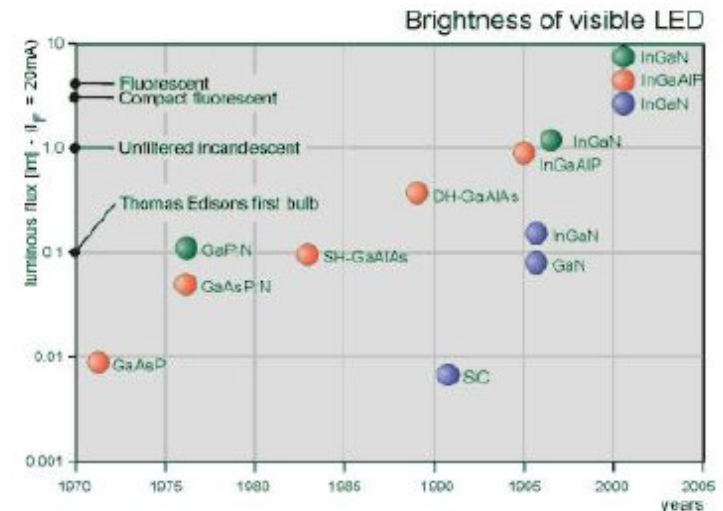
Encapsulando el material semiconductor que forma el LED mediante una resina transparente una forma de óptica, se pueden conseguir diferentes ángulos de emisión de la luz.



# LA TECNOLOGÍA LED

# Tipos de LED

- Incorporando diferentes 'aditivos' al compuesto GAP con el zinc, nitrógeno o el berilio, se pueden obtener diferentes tonalidades
- Esta técnica fue muy utilizada hasta los años 80, cuando se descubrió que añadiendo Aluminio (Al), se podía incrementar significativamente la intensidad de los LEDs.

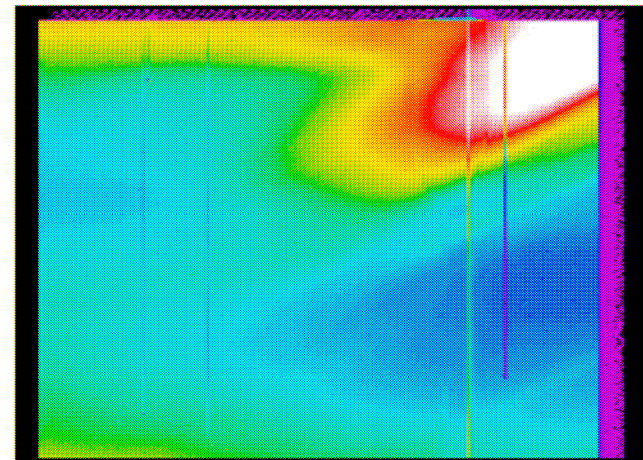
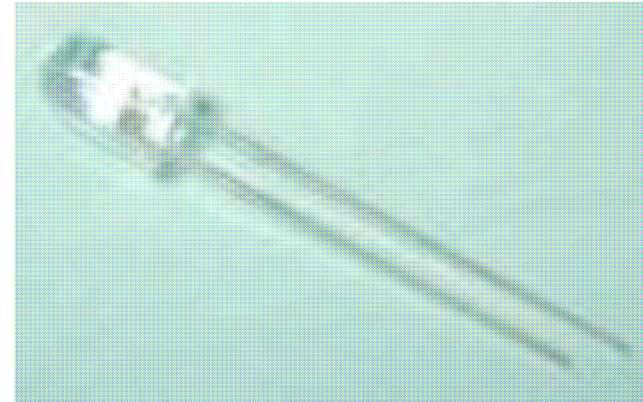




# LA TECNOLOGÍA LED

## Tipos de LED

- Posteriormente, se comprobó que añadiendo el elemento Indio (In), también se incrementaba la vida útil del LED y se ampliaba la cantidad de colores y tonalidades que se podían conseguir.
- Estos nuevos tipos de LED pasaron a denominarse AlInGaP



# LA TECNOLOGÍA LED

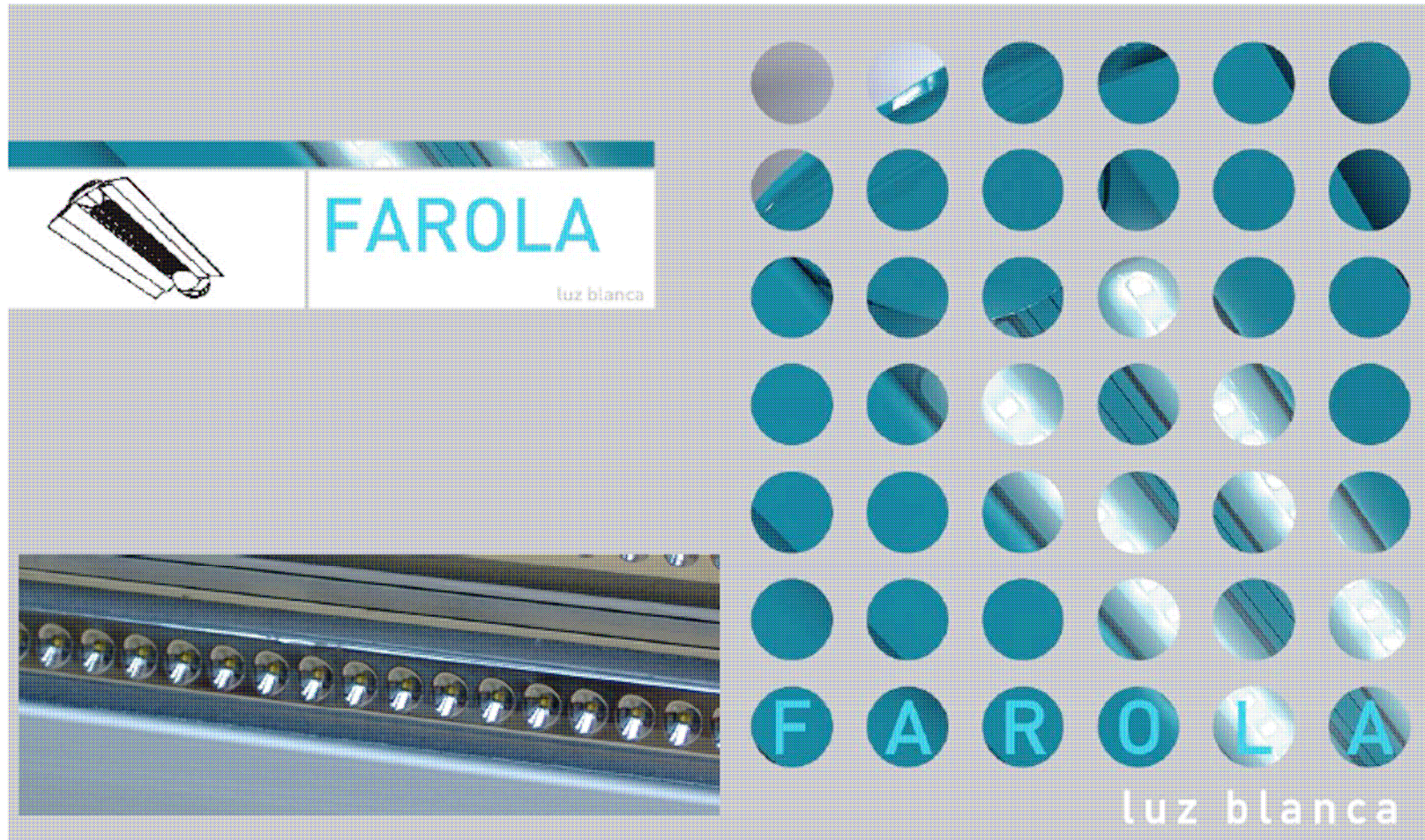
## Tipos de LED

- Actualmente se fabrican leds con una potencia de entre 3 y 5 W por led y un rendimiento lumínico que puede alcanzar los 500 luxes por metro cuadrado / W y con un consumo de entre el 50 y el 60%.
- Estos nuevos tipos de LED son aptos para aplicaciones de iluminación



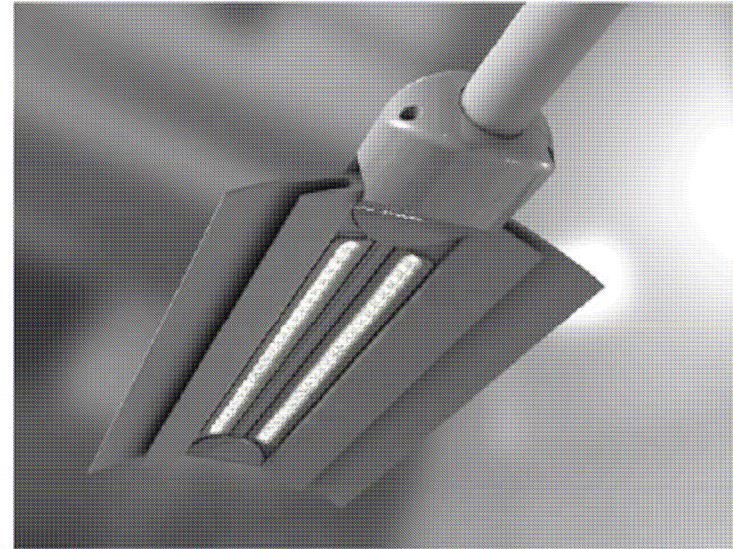
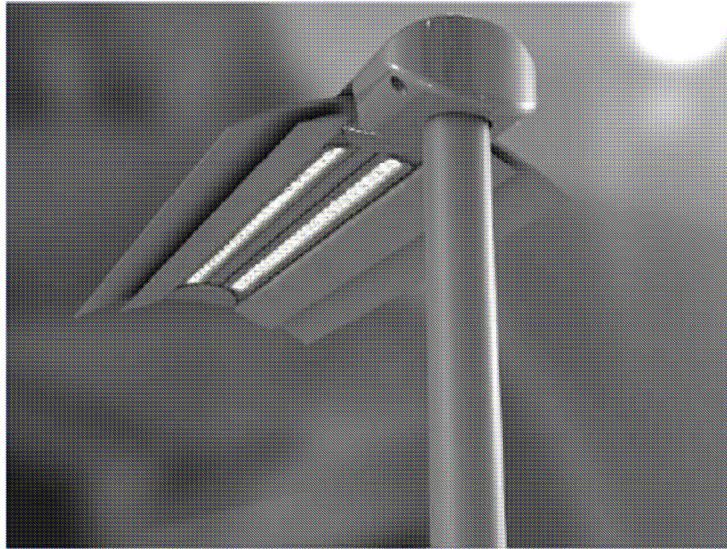


# LA TECNOLOGÍA LED





# LA TECNOLOGÍA LED



	Nº leds	Angulo apertura	potencia total aprox.	Tensión Alimentación	Temp trabajo	Dimensiones	Peso
cool	48	90º	100w	220AC 50Hz	-20°C a +45°C	850x380x103	6,0 kg.
neutral	48	90º	100w	220AC 50Hz	-20°C a +45°C	850x380x103	6,0 kg.
warm	48	90º	100w	220AC 50Hz	-20°C a +45°C	850x380x103	6,0 kg.



# LA TECNOLOGÍA LED

## NUEVAS FORMAS DE ILUMINACIÓN

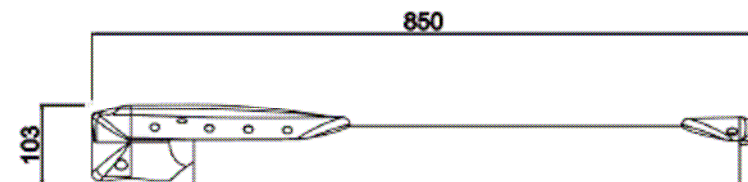
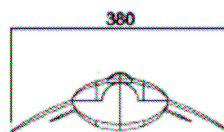
### línea urbana

Sistema de iluminación urbana, desarrollado para adaptarse a distintas fijaciones como poste o báculo hasta 9 mts. de altura.

Preparado para ser conectado a 220v, mediante fuente de corriente que puede ser alojada en la caja de conexión de los postes existentes en el mercado.

Permite la elección de temperatura de color de luz entre fría, cálida o neutra.

La avanzada tecnología aplicada a la farola de Lightled, aporta un gran número de ventajas entre las que destacan: una elevada vida útil de 80.000 horas, una eficiencia lumínica del 95 % y un bajo consumo, que junto con una calidad de iluminación superior, hacen de la farola un producto ambientalmente amigable y ecológico, que permite reducir las emisiones lumínicas contaminantes.





# LA TECNOLOGÍA LED

## ■ VENTAJAS APLICADAS AL ALUMBRADO

- Mayor vida útil
- Eficiencia lumínica del 95 %
- Bajo consumo
- Mayor calidad de iluminación
- Contaminación lumínica mínima
- Menor calentamiento
- Mayor robustez
- Posibilidad de control lumínico preciso
- Encendido inmediato
- Posibilidad de nuevos diseños lumínicos distribuidos
- Alto potencial en iluminación ornamental
- Menor impacto mediambiental

- Todo esto permite un menor coste de mantenimiento durante la vida útil de las instalaciones



# LA TECNOLOGÍA LED

## ■ MAYOR VIDA UTIL

- La vida útil de una luminaria de leds supera las 80.000 horas, **10 veces** más que el de una lámpara convencional
- El final de la vida útil del led es de pérdida progresiva de la intensidad lumínica y no de fallo súbito.

TIPO	VSBP	VSAP	HM	LED
HORAS VIDA	6.000 – 8.000	8.000 – 12.000	9.000 – 10.000	<b>80.000 – 100.000</b>

# LA TECNOLOGÍA LED

## ■ MAYOR EFICIENCIA LUMINICA

- La eficiencia lumínica de la nueva generación de leds puede alcanzar hasta 300 lum/W.
- Esto significa el doble de la eficiencia de las lámparas convencionales más eficientes como las de Vapor de sodio a baja presión.

TIPO	VSBP	VSAP	HM	LED
Lumens/ Wat	160 – 180	120 – 130	60 – 96	250 – 300



# LA TECNOLOGÍA LED

## ■ MENOR CONSUMO

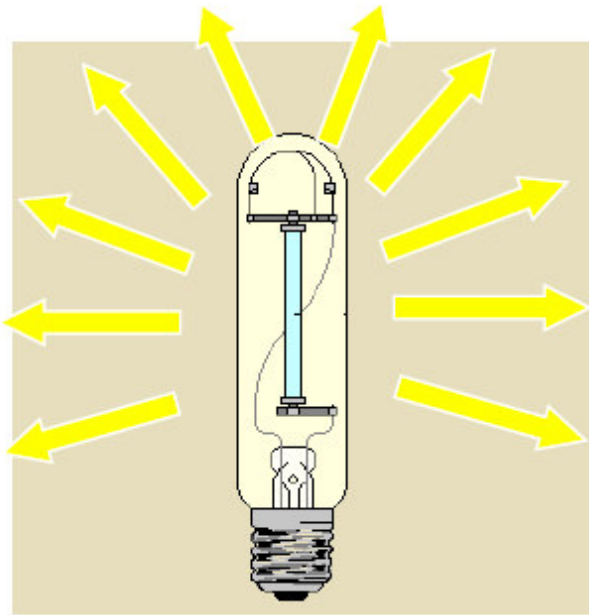
- Las nuevas luminarias de leds de alta eficiencia consumen entre un 50 y un 60 % menos que las de lámpara tradicional (a igual flujo luminoso)
- Esto es debido a la propia naturaleza de la emisión luminosa y al máximo aprovechamiento del rango en el espectro visible

TIPO	CONV.	LED
Consumo en Wats	150 W	70 W

# LA TECNOLOGÍA LED

## ■ MENOR CONTAMINACIÓN LUMINICA

- Los leds proporcionan una luz direccional que permite dirigir toda la potencia lumínica a la superficie que se desea iluminar, aprovechándose al máximo la luz generada.
- Las lámparas tradicionales necesitan sistemas de reflexión para dirigir la luz a la superficie que se quiere iluminar.



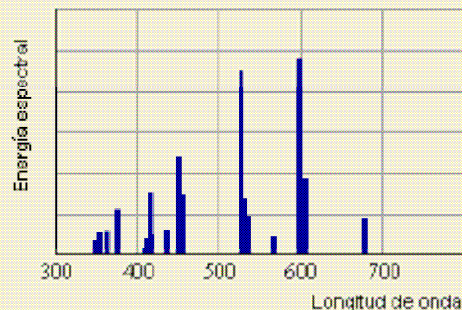


# LA TECNOLOGÍA LED

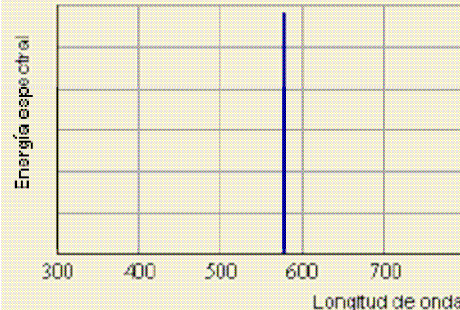
## MAYOR CALIDAD DE ILUMINACIÓN

- La iluminación mediante leds de alto rendimiento proporciona luz en la mayor parte del rango visible.
- Permite la visión nítida de los colores y proporciona una visibilidad de alta precisión en las formas

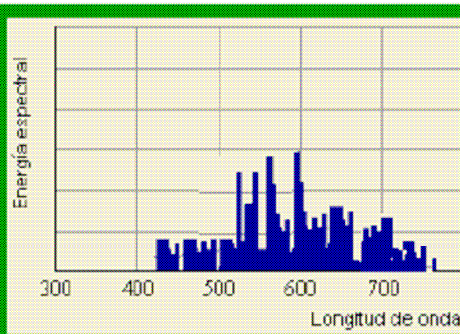
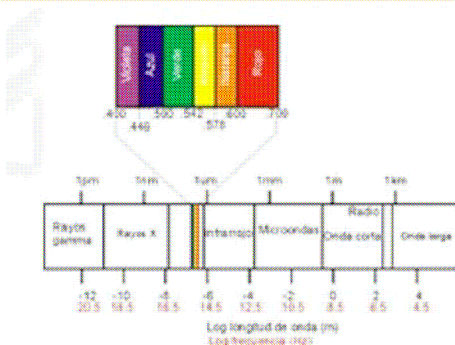
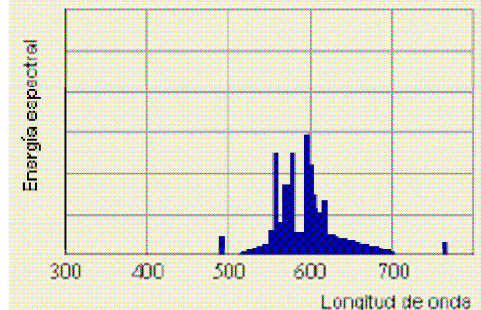
**HALOGENUROS MET.**



**VAP.SODIO BAJA PRES.**



**VAP.SODIO ALTA PRES.**



**LEDs**



# LA TECNOLOGÍA LED

## MENOR CALENTAMIENTO

- Las nuevas luminarias de leds de alta eficiencia disipan mucha menos energía en forma de calor que las tradicionales. La reducción es de 25-30 veces
- Esto es debido a la propia naturaleza de la emisión luminosa y al máximo aprovechamiento del rango en el espectro visible

