

VENTAJAS

• AHORRO ENERGÉTICO.

La tecnología **LED** presenta una potencia únicamente de 8-10 W por lámpara. Ello significa reducir los consumos energéticos entre un 80 % y un 90 % con respecto de los semáforos tradicionales.

• REDUCCIÓN DEL IMPACTO MEDIOAMBIENTAL.

El ahorro energético que se obtiene, provocado por la disminución de potencia del equipo, se ve reflejado directamente en una importantísima reducción en la emisión de gases de efecto invernadero.

• POSIBILIDAD DE NO VERSE AFECTADOS POR CORTES ELÉCTRICOS.

La menor energía consumida tras la instalación de semáforos de tecnología **LED** posibilita el uso de Sistemas de Alimentación Ininterrumpida, por medio de un cargador y baterías en los reguladores, con objeto de evitar la afección al tráfico en caso de fallo en el suministro eléctrico.

• MAYOR VIDA ÚTIL DE LAS LÁMPARAS.

Frente a las 5.000 - 6.000 horas de instalación de una lámpara de incandescencia, las lentes de diodos **LED** presentan una vida útil media de 60.000 horas, lo que también implica una disminución de los costes de mantenimiento.

• DESAPARICIÓN DEL "EFECTO FANTASMA"

Los semáforos de tecnología **LED** no necesitan de ningún elemento reflectante en su interior para emitir la luz, el cual es el causante del efecto fantasma en los semáforos de lámparas de incandescencia.



Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



Biblioteca virtual

www.madrid.org/publicamadrid



Fundación de la Energía de la Comunidad de Madrid

www.fenercom.com

Energy Management Agency

Intelligent Energy  Europe



Madrid Ahorra con Energía



Dirección General de Industria, Energía y Minas
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Comunidad de Madrid

www.madrid.org

tecnología
LED
ahorrando
energía



MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO



IDAE Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía



Dirección General de Industria, Energía y Minas
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Comunidad de Madrid

www.madrid.org

LED: Tecnología Verde

La tecnología **LED (Light Emitting Diode)**, ampliamente utilizada en todo tipo de aplicaciones, reúne las cualidades necesarias para la señalización del tráfico: seguridad y eficiencia energética.

Hasta el año 1995 esta tecnología se había aplicado únicamente en los indicadores de color rojo y ámbar de los semáforos, pero a partir de ese año aparece en el mercado la aplicación del **LED verde**, con lo que se completa toda la gama de color para señalización de tráfico.

Actualmente, los semáforos funcionan mediante una lámpara incandescente a 230 V, un difusor de cristal o metacrilato tintado con el color adecuado y un reflector posterior. El conjunto de semáforos que se encuentran en un cruce está controlado mediante un regulador que los coordina.

El tamaño de los semáforos es de 200 mm y la lámpara que los ilumina es de 70 W, tanto en punto de semáforo, como en señalización de peatones.



Ejemplo de instalación

Si se considera el conjunto de semáforo tipo formado por:

Tipo de Lente	Unidades
• Vehículo Rojo de 200 mm	3
• Vehículo Ámbar de 200 mm	3
• Vehículo Verde de 200 mm	3
• Peatones Verde	2
• Peatones Rojo	2

Para el cálculo se debe considerar que, de los tres grupos existentes formados cada uno por 3 lámparas Roja, Ámbar y Verde, en todo momento hay encendida una de ellas. Aunque la potencia de Rojo y Ámbar es menor que la del Verde, a efectos prácticos consideraremos el caso peor (10 W).

Lo mismo para los peatones, de los 2 grupos que existen siempre estará encendido o bien el Verde o bien el Rojo.

Por tanto, la potencia de un conjunto de semáforo tipo sería:

Tecnología	Potencia (W)
• Incandescente	$3 \times 70W + 2 \times 70W = 350 W$
• LED	$3 \times 10 W + 2 \times 10W = 50 W$

Considerando las siguientes horas de funcionamiento:

Tipo de semáforo	horas/año
• 1 foco de 200 mm	8.760
• 1 foco de peatón	8.760



CONCLUSIONES

	Energía anual (kWh)	Coste (0,078/kWh)
• Incandescencia	$350 \times 8.760 = 3.066 \text{ kWh}$	239,15/año
• LED	$50 \times 8.760 = 438 \text{ kWh}$	34,16/año

Ahorros con Tecnología LED

Ahorro energético: 2.628 kWh/año (85,7%).

Disminución coste energético: 204,98/año (85,7%).

Subvenciones

La sustitución de los semáforos convencionales por nuevos equipos de tecnología **LED** es subvencionado por la Comunidad de Madrid con una cuantía del 40 % de la inversión, mediante el programa de ayudas para la promoción del ahorro y la eficiencia energética de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.