

# Opciones para rebajar la factura energética de la empresa

**Ramón Silva**

***Responsable Innovación y Desarrollo  
de Servicios Energéticos***

**Barcelona, 16 de Enero de 2013**



## **1. Conceptos**

## **2. Tecnologías eficientes**

- **Calderas**
- **Bombas de calor**
- **Iluminación eficiente**
- **Otros**
- **Rehabilitación**
- **Control y Gestión**



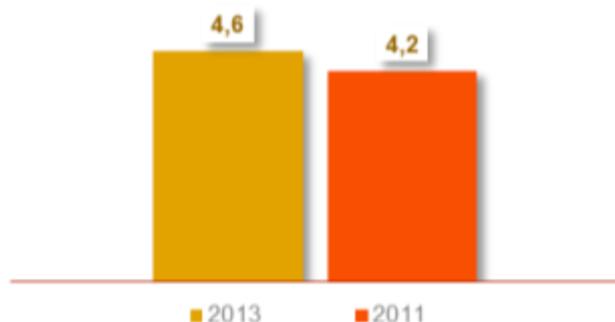


# Conceptos

# Eficiencia Energética en el pymes

## Índice Eficiencia Energética en las pymes

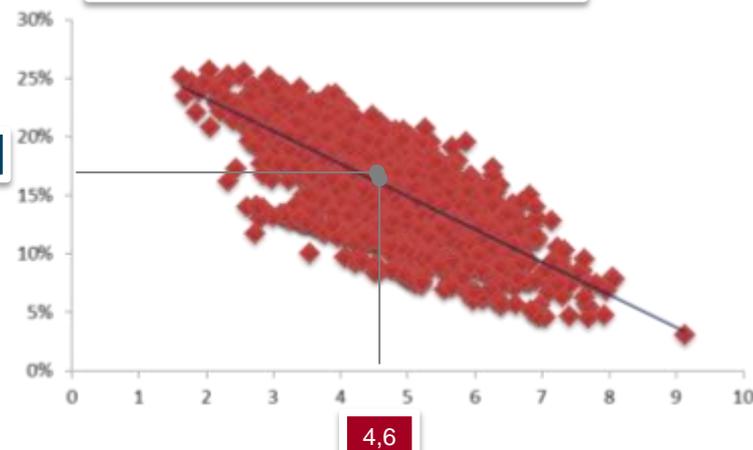
### ÍNDICE DE EFICIENCIA ENERGÉTICA



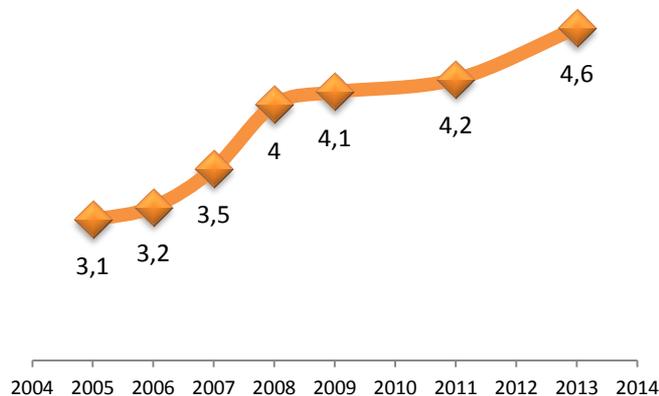
El Índice de Eficiencia Energética en la PYME obtiene una puntuación de **4,6** puntos sobre 10, aumentando cuatro décimas su valoración respecto a la edición anterior.

En términos de ahorro energético, un índice de 4,6 puntos se traduce en un **potencial de ahorro medio (estimado) del 16,1%** del total de la energía que consumen las empresas.

### AHORRO POTENCIAL ESTIMADO



### EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DESDE SU CREACIÓN



Desde la primera edición del Estudio, realizada en 2005, el Índice ha experimentado **incrementos en las sucesivas ediciones**.

En 2013 refleja la segunda mayor subida de las siete ediciones realizadas consolidándose la tendencia al alza del indicador.

No obstante, la puntuación obtenida sigue siendo baja, lo que significa que La PYME todavía dispone de recorrido para seguir implantando medidas de eficiencia energética que hagan mejorar su IPEE y le proporcionen ahorros vía eficiencia energética.

# Eficiencia Energética en el pymes

## Índice EE por sector

Uno de los aspectos clave que influyen en el nivel de eficiencia energética en las empresas es el sector de actividad.

### IPEE POR SECTOR DE ACTIVIDAD

#### IPEE sectorial



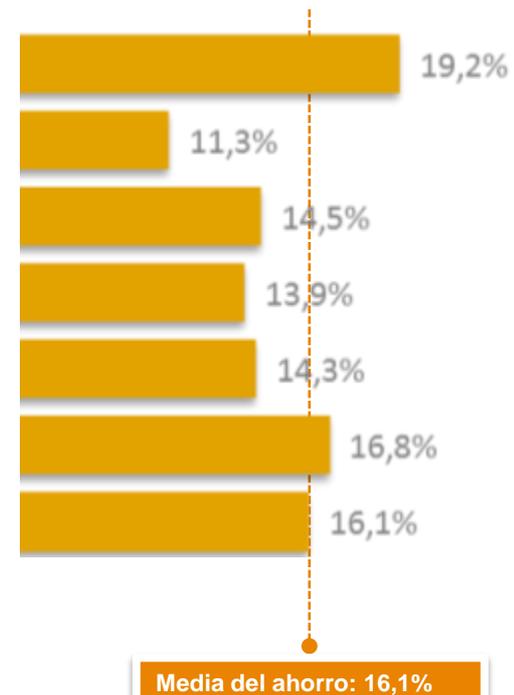
Todos los sectores de actividad mejoran sus valoraciones respecto a la edición anterior

El sector **hotelero se consolida como el sector de actividad más concienciado** con el ahorro y la eficiencia energética. Obtiene el IPEE más alto: **5,5 puntos** sobre 10.

Destacan también las subidas de los sectores 'Restaurantes y Cafeterías' (+0,7 puntos), 'Industrial' (+0,5 puntos) y '**Comercio**' (+0,4 puntos).

En términos de potencial de ahorro el sector de servicios profesionales es el que presenta mayor recorrido de ahorro, con un 19,2%, seguido del sector Comercio.

### AHORRO POTENCIAL POR SECTOR DE ACTIVIDAD

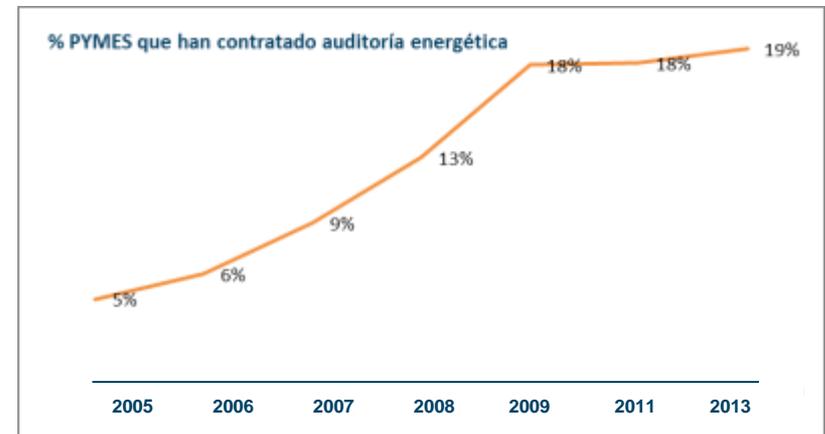
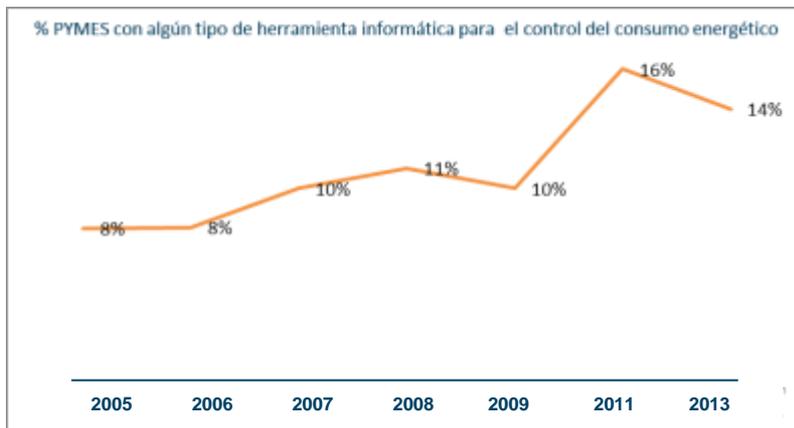
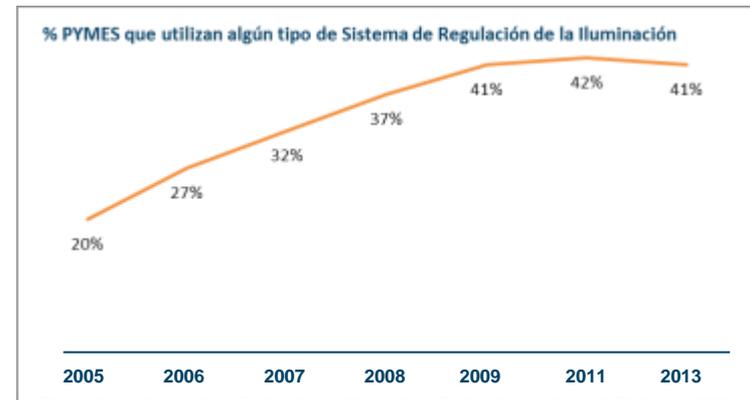
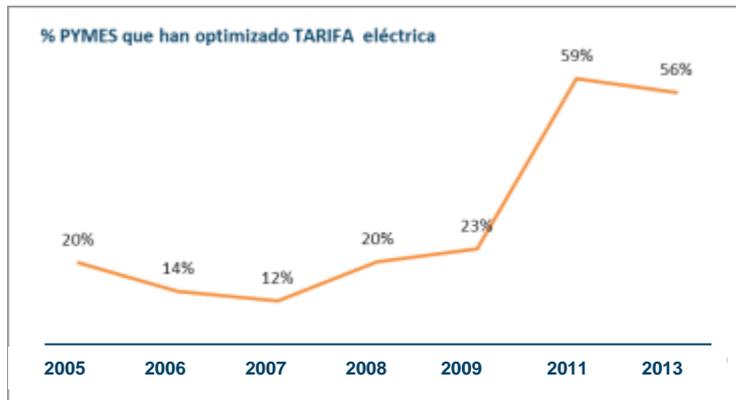


\* El sector HoReCa refleja la valoración conjunta de los subsectores 'Hoteles' + 'Restaurantes y Cafeterías'

# Eficiencia Energética en el pymes

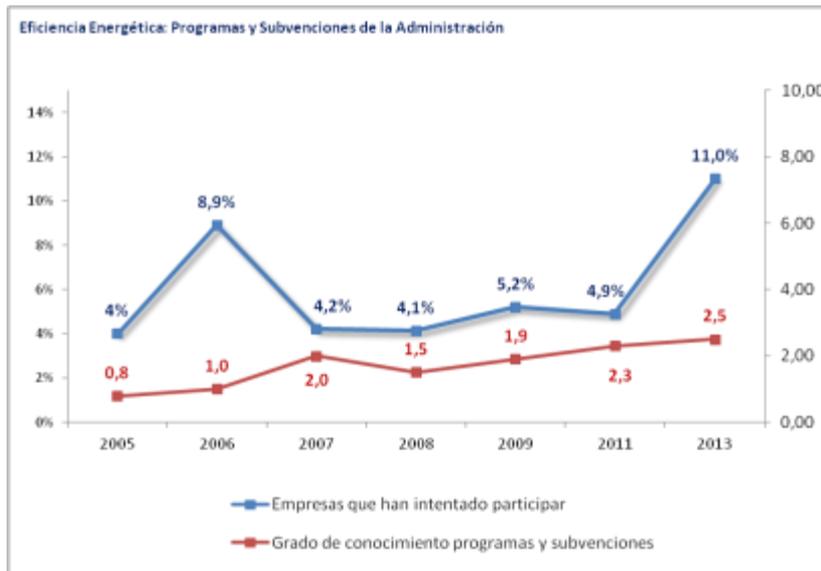
## Evolución de aspectos clave de la eficiencia

En los siguientes gráficos, se muestran las evoluciones de algunos indicadores objeto del estudio.



# Eficiencia Energética en el pymes

## Evolución de aspectos clave de la eficiencia



Desde 2011 se ha detectado un incremento de un 6% en la petición de subvenciones y ayudas y un descenso de la inversión en mantenimiento, ambos indicadores determinados por la situación energética.

# Eficiencia Energética en el pymes

## Ahorro energético vs ahorro económico

- El **ahorro económico es la principal motivación** para el cliente a la hora de implantar soluciones eficientes.
- Todavía cuesta convencer al cliente de que **no espere** a que se averíen sus equipos. Aunque renovarlos por otros más eficientes, **compensa** la inversión económica realizada.

Para **nosotros es eficiencia**, para **nuestros clientes ahorro...**

# Eficiencia Energética en el pymes

## Ahorro energético vs ahorro económico

- Pero la motivación para cambiar de tecnología **no siempre es económica.**
- Clientes que han renovado su iluminación o su climatización nos han confirmado un aumento de sus visitas y ventas en **más de un 20%.**

**Mejor Iluminación**

**Mayor confort**



**... y aumento de ventas**



**Estrategias de eficiencia**

# Acciones de Eficiencia Energética

## Potencial de ahorro

Se requieren distintas acciones para mejorar la eficiencia energética:



# Acciones de Eficiencia Energética

## Medidas activas y de gestión



# Climatización eficiente

## Calderas

### Producción de calor - Calderas

#### Caldera Antigua **63%(\*)**

- Caldera a Gasóleo, 400 kW
- Más de 10 años
- Aislamiento básico

#### Caldera Convencional **78%**

- Caldera a Gas Natural
- Modelo estándar
- Buen aislamiento

#### Caldera de Condensación **94%**



- Fabricada con materiales que soportan la condensación
- Aprovechan el calor contenido en los humos de la combustión



#### Renovación a equipo eficiente

- ↓ Consumo 33%
- ✓ Retorno < 5 años (\*\*)

#### Rendimiento sobre energía primaria:

- Gas Natural ~85% - 92%
- Gasóleo y GLP ~78% - 85%
- Biomasa ~80%



(\*) Rendimiento Medio Estacional calculado sobre PCS.

(\*\*) Fuente: Publicación Fundación Gas Natural Fenosa: Rehabilitación eficiente de edificios

# Climatización eficiente

## Bombas de calor

### Producción de calor, frío y ACS – Bomba de calor

#### Bomba de calor existente 76,4%(\*)

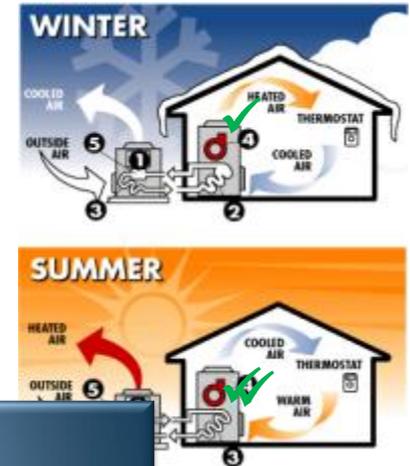
- Bomba de calor para calefacción
- Más de 10 años, bajo rendimiento
- ACS individual calentador eléctrico

#### Bomba Calor Eléctrica 300% ✓

- Ajusta el caudal de refrigerante a la demanda
- Rendimiento estacional 320%

#### Bomba Calor a Gas 140% ✓

- Utiliza un motor de combustión a gas para accionar el compresor.
- Aprovechamiento calor residual del motor
- Ahorro en energía primaria



#### Rendimiento sobre energía primaria

- Electricidad ~115%
- Gas ~138%

#### Renovación a equipo eficiente (BC eléctrica) ↓ Consumo 70%

#### Retorno (\*\*)

- Hoteles < 4,5 años
- Oficinas 6-8 años según zona climática
- Comercio 4 - 6 años

(\*). Rendimiento Medio Estacional

(\*\*) Fuente: Publicación Fundación Gas Natural Fenosa: Rehabilitación eficiente de edificios

# Climatización eficiente

## Bombas de calor eléctricas

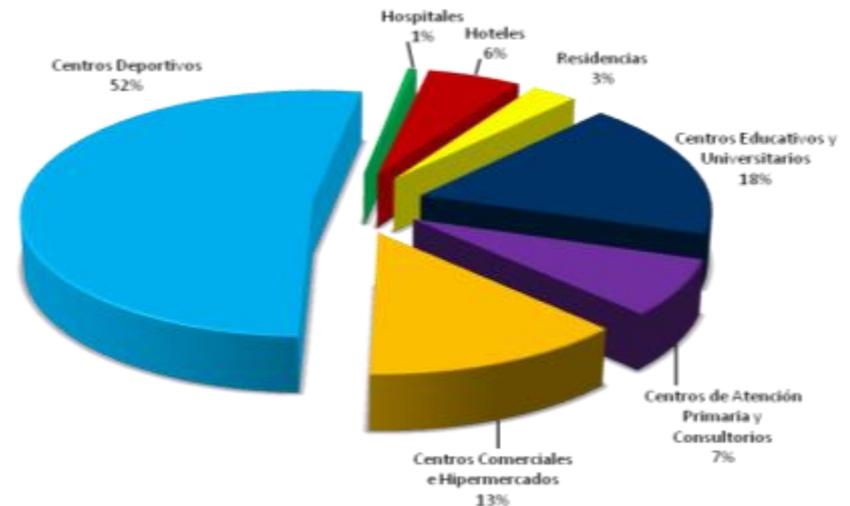
- Las bombas de calor se han posicionado en el mercado como tecnologías fiables y eficientes, siendo catalogadas por la UE como tecnologías renovables, cumpliendo ciertos requisitos de rendimiento.
- Consolidada en Sector Terciario (hoteles, residencias, comercios, hospitales..etc..)
- Permite simplificar las instalaciones para la producción simultánea de frío, calor y ACS
- Máximo confort con el mínimo consumo. Alta eficiencia energética . Ahorro
- Impacto medioambiental. Disminuye las emisiones de CO<sub>2</sub>

# Climatización eficiente

## Bombas de calor eléctricas

- Del sector terciario con climatización de calor y frío en los segmentos siguientes:
  - Hoteles
  - Hospitales
  - Residencias
  - Oficinas
  - Comercios
  - Centros deportivos con piscina climatizada
- Con sistema anterior gasoil o caldera eléctrica (resistencias) para cubrir sus demandas de calor. Se le puede ofrecer ahorro.
- Con necesidad de renovar sus instalaciones de climatización (antigüedad +5 años) .
- Con enfriadoras de baja eficiencia (refrigerante R22).

SEGMENTO	Nº
HOTELES	8.759
HOSPITALES / CAP'S	11.973
RESIDENCIAS	4.307
COMERCIOS	19.779
CENTROS DEPORTIVOS	79.059



# Iluminación Eficiente



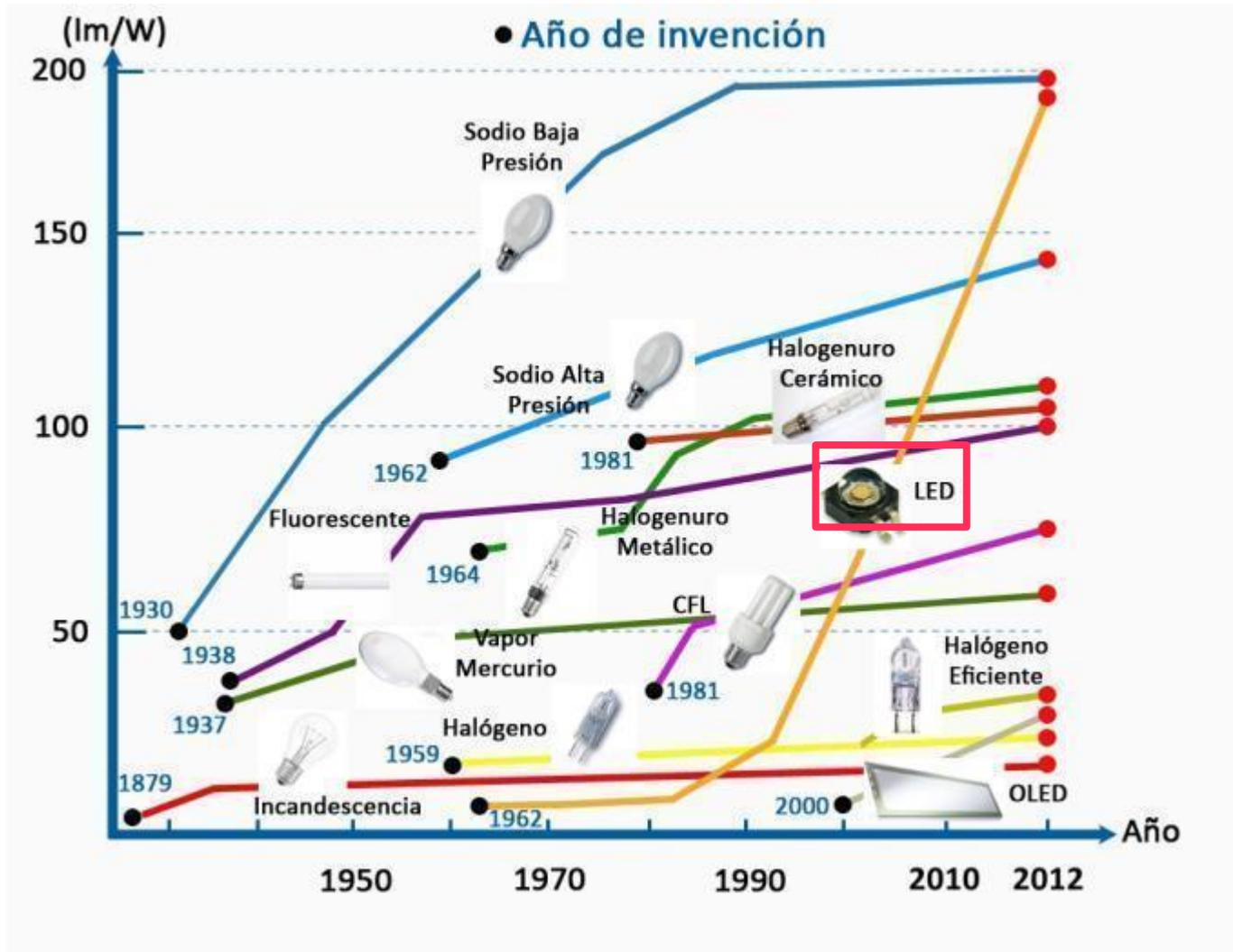
**En la actualidad nadie se sentiría cómodo con un móvil de hace 20 años.**

**Sin embargo, las empresas siguen iluminándose con tecnología de hace más de 20 años**



# Iluminación Eficiente

## La tecnología led revoluciona la eficiencia en iluminación



# Iluminación Eficiente

## Incandescente



- Baja eficiencia (máx 21 lm/W)
- Baja vida útil, unas 2.000h
- Excelente IRC, similar a la luz natural
- La bombilla halógena es también incandescente



## Descarga



- Tecnología muy madura
- Mayor rendimiento 200 lm/W pero con bajo IRC
- Tiempo apreciable de encendido y reencendido
- Vida útil elevada



## LED



- Potencial de mejora muy importante
- Encendido rápido
- Gran necesidad de disipación de calor
- Vida útil elevada sólo si se escoge LED de calidad



	LED			Descarga			Incandescente		
	Mín	Med	Max	Mín	Med	Max	Mín	Med	Max
<b>Potencia</b>	0 W	15 W	200 W	0 W	10 W	1200 W	0 W	75 W	500 W
<b>Flujo</b>	0 lm	900 lm	12.000 lm	0 lm	3.000 lm	4.000 lm	0 lm	900 lm	10.500 lm
<b>Eficiencia</b>	34 lm/W	<b>60 lm/W</b>	130 lm/W	34 lm/W	<b>60 lm/W</b>	200 lm/W	10 lm/W	<b>15 lm/W</b>	21 lm/W
<b>Tº Color</b>	<b>2.700 K</b>	3.000 K	6.500 K	2.200 K	<b>2.700 K</b>	8.000 K	2.700 K	<b>2.700 K</b>	2700 K
<b>IRC</b>	60	<b>80</b>	95	30	<b>80</b>	90	90	<b>100</b>	100
<b>Vida</b>	10.000 h	<b>25.000 h</b>	40.000 h	10.000 h	<b>20.000 h</b>	40.000 h	1.000 h	<b>1.000 h</b>	2.000 h

# Iluminación Eficiente

## ¿Por qué tecnología led?



- **Elevada eficiencia energética**, en comparación con las lámparas de descarga existentes y mayoritarias lo que permite obtener ahorros entre el 50% y el 80% en función de la aplicación y la situación de partida.
- **Elevada vida útil**, de 5 a 30 veces más que el número de horas de las tecnologías convencionales.
- **Direccionalidad**. Los led son direccionales de modo que la luz que emite es dirigida al plano útil donde realmente es necesaria y aprovechada la luz generada.
- **Elevadas prestaciones lumínicas**. Uniformidades y reproducciones cromáticas excelentes así como un encendido instantáneo.
- **Fácilmente regulable**, lo que permite su adaptación a momentos en los que las demanda y necesidades de iluminación son menores (ej: en alumbrado público a partir de la medianoche o en oficinas en momentos de suficiente aporte de luz solar) .
- **Respetuoso con el medioambiente**, no emplea materiales contaminantes, como el mercurio, en su fabricación.

# Iluminación Eficiente

## Amplia gama de lámparas led

Actual

GU5.3 / 12 V



GU10 / 230 V



> 80%

GU5.3 / 12V



GU10 / 230 V



PAR 20 – E27



PAR 30 – E27



PAR 38 – E27



> 60%

PAR 20 – E27



PAR 30 – E27



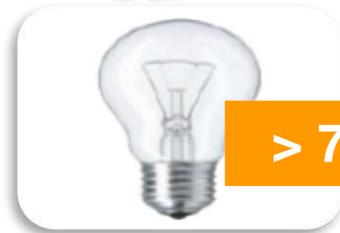
PAR 38 – E27



E 14



E 27



> 70%

E 14 – Esférica y vela



E 27



# Iluminación Eficiente

## Amplia gama de lámparas led

Actual

G 13



DOWNLIGHT



Globo - VM



> 50%

> 40%

> 60%

Propuesta

G 13



DOWNLIGHT LED



LUMINARIA LED



LUMINARIA LED



# Iluminación Eficiente

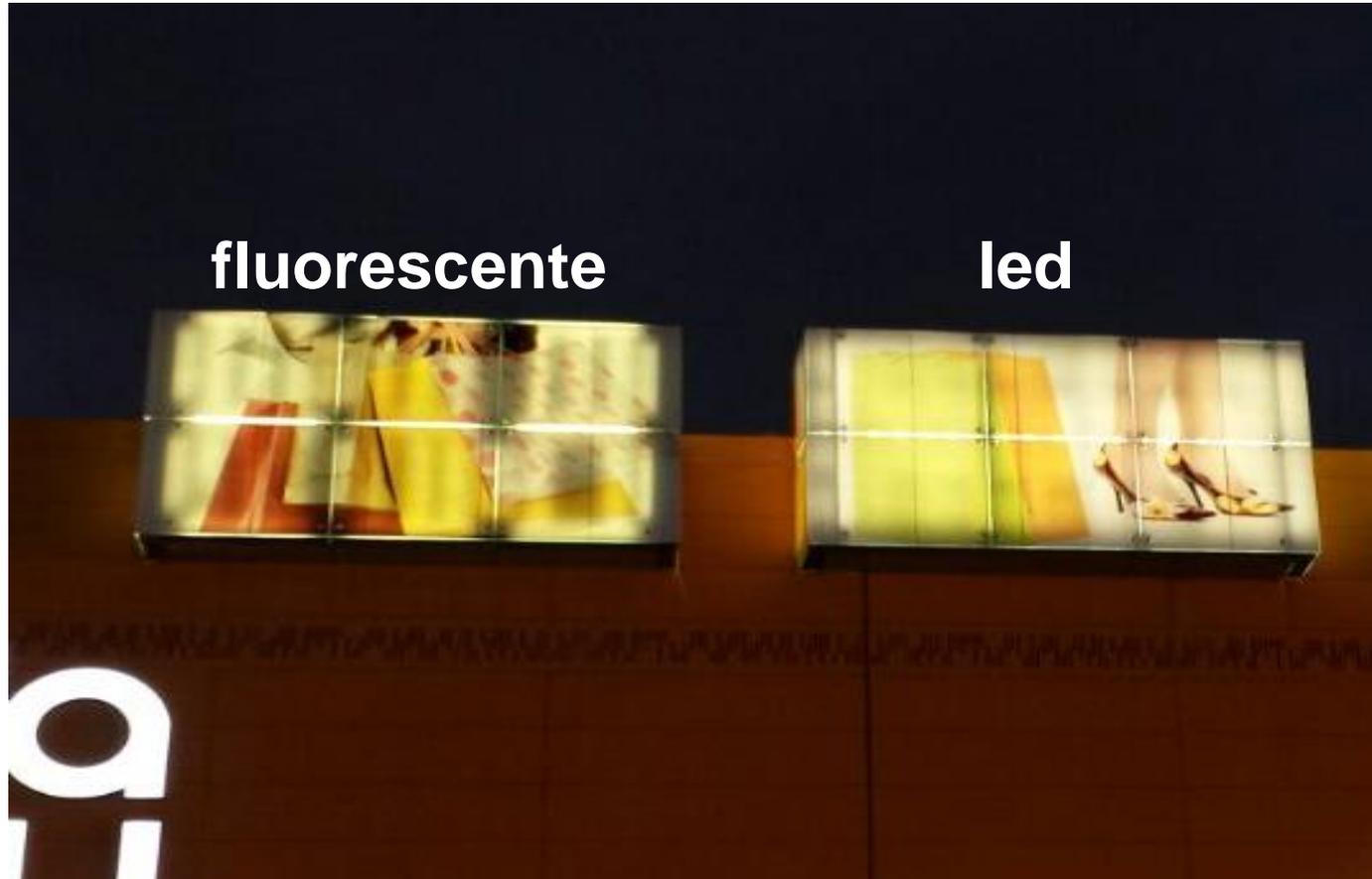
## Beneficios



**La mejor  
iluminación  
en calidad y  
eficiencia  
energética**

- **Ahorros energéticos** de hasta el **70%**.
- Disminución de la potencia contratada.
- Rápida y segura instalación.
- Reduce las penalizaciones por energía reactiva.
- Aumento del confort al mejorar el nivel y la calidad de iluminación.
- Sin mantenimiento.
- Elevada vida útil: 50.000 horas (100.000 horas en iluminación exterior).
- **Se debe prestar especial atención a la fiabilidad de las marcas y a las garantías reales**

## Comparación paneles luminosos exteriores



# Iluminación Eficiente

## Cómo mejorar en iluminación

Caso real: cadena de perfumerías (23 establecimientos)



### Antes

Consumo eléctrico	896.500 kWh/año
Gasto eléctrico	143.400 €/año
Gasto mantenimiento	17.100 €/año
<b>Total gastos</b>	<b>160.500 €/año</b>

**74%**

Ahorro eléctrico  
en iluminación

**47.300 €/año**

Ahorro  
económico total

**3.465**

Puntos de luz  
sustituídos

### Después

Consumo eléctrico	226.840 kWh/año
Gasto eléctrico	36.300 €/año
Cuota Servicio	76.900 €/año
<b>Total gastos</b>	<b>113.200 €/año</b>

## Cámaras frigoríficas



- Están compuestos por compresores que enfrían un fluido que a su vez enfría la cámara y el armario o el mueble donde se almacenan los alimentos.
- Claves eficiencia de equipos: antigüedad, refrigerante empleado, estanqueidad y aislamiento de las cámaras, etc.



## Cortinas de aire

- Barrera que impide la entrada del aire exterior y la salida del aire climatizado.
- Evitan el consumo de energía necesario para contrarrestar las pérdidas producidas en zonas climatizadas con otras que no lo están.

## Medidas de eficiencia energética

Medidas de eficiencia que afectan a la envolvente del edificio. Rediseñar una nueva Solución Arquitectónica.

Actuando en:

- Aislamiento de fachadas (SATE)
- Aislamiento de cubiertas
- Mejora de huecos
- Protecciones solares pasivas
- Aislamiento de circuitos de distribución de climatización
- Etc.



Gran variabilidad de costes según la tipología (tamaño, forma y construcción) del edificio. Resulta difícil estandarizar soluciones y estimar ahorros, por el desconocimiento de la situación de partida real. Dificultad para medir el ahorro. Retornos de inversiones a muy largo plazo.

## Control y gestión de facturas :

- Contratación potencia
- Ajuste tarifa con horarios de uso
- Reactiva (baterías de condensadores)



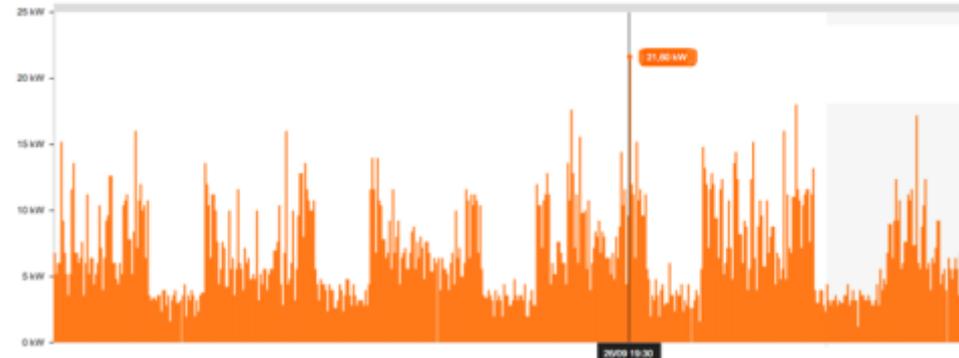
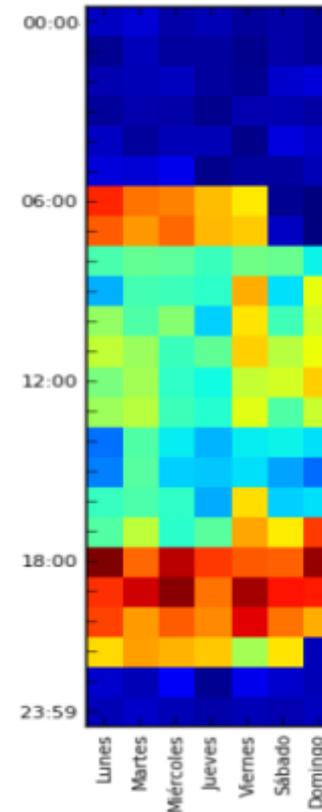
## Control y gestión de consumo energético :

- Picos de consumo (ajuste potencia).
- Consumo residual.
- Consumos inesperados o fuera de horario.
- Control multipunto.
- Alertas y alarmas → inmediatez en el control.

# Control y Gestión

## Gestión de consumo energético :

- Picos de consumo (ajuste potencia).
- Desplazamiento de consumo a horarios de tarifa inferior.
- Consumos inesperados o fuera de horario.
- Control de consumo residual.



# Eficiencia Energética en Estaciones Servicio

## Caso real

- 2 Estaciones de Servicio ubicadas en Valencia
- Suman un consumo anual de 130.000 kWh eléctricos, con un gasto anual de 15.500€.
- Variedad de consumo: neveras, congeladores, horno, clima, iluminación, tren de lavado, aire comprimido,

### Monitorización:

- consumo global y sectores: tienda, línea horno y clima, y equipos exteriores.
- datos teledados a sistema central, con registro mínimo 3 meses

### Resultados:

- La zona tienda es el principal consumidor, hasta un 75% del total
- Los equipos de frío, incluyendo aire acondicionado suponen más del 50% del consumo.
- La iluminación exterior supone un 13% del consumo total.
- La demanda mínima en todo momento es de unos 4kW, lo que representa más de la mitad del consumo: unos 35.000 kWh anuales o 4.300€ por estación de servicio.



## Caso real

### Medidas de eficiencia energética propuestas

- **Sistema de iluminación:**
  - Sustitución a iluminación Led o bajo consumo según zona y número de horas utilizadas.
- **Sistema de climatización:**
  - Revisión de la temperatura de consigna para frío y calor.
  - Ajuste de horarios de conexión y apagado.
  - Sistemas de cierre automático en puertas interiores, como el obrador.
- **Máquinas refrigeradoras**
  - Revisión temperaturas de consigna (congeladores y neveras)
  - Incorporar puertas en expositores refrigerados
- **Otras medidas:**
  - Ajuste en la potencia contratada, en 10%-15%
  - Rutina de apagado de equipos interiores, ampliando a cortinas y equipos interiores no refrigeradores.
  - Adaptación de horarios evitando periodos P3 en lo posible.

Potencial de ahorro:  
**20 %**

Ahorro económico:  
**3.200 €/año**



---

**Muchas gracias**



---

**Esta presentación es propiedad del Gas Natural Fenosa. Tanto su contenido temático como diseño gráfico es para uso exclusivo de su personal.**

©Copyright Gas Natural SDG, S.A.

