

INFORME TÉCNICO – PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

CONSORCIO CENTRO SEFARAD-ISRAEL

Proyecto: Sustitución de Luminarias Convencionales por Sistemas LED

1. Objetivo del Plan

El objetivo principal del presente plan es la **sustitución de luminarias existentes**, basadas en **tubos fluorescentes T8 y focos empotrables con bombillas de bajo consumo**, por sistemas de **iluminación LED de alta eficiencia**. Esta medida busca:

- **Reducir significativamente el consumo energético,**
- **Disminuir los costes operativos,**
- **Reducir las emisiones de CO₂,**
- **Y mejorar la calidad de la iluminación** en los espacios de trabajo.

La acción contempla una implementación progresiva, empezando por las zonas de mayor uso de iluminación.

2. Situación Actual

Actualmente, el sistema de iluminación está compuesto por:

- **Luminarias fluorescentes** tipo panel 60x60 cm, con **4 tubos T8 de 14W cada uno**, dando un consumo por unidad de **56 W**, con una vida útil aproximada de 10.000 horas. Este tipo de luminaria provoca un mayor consumo, una menor eficiencia lumínica y parpadeos frecuentes, con un mayor costo en mantenimiento.
- **Focos empotrables** con **2 bombillas de bajo consumo G24Q-3 de 26,9 W cada una**, dando un consumo total por foco de **53,8 W**, con una vida útil estimada de 8.000 horas. Este tipo de luminaria tiene un encendido lento, pérdida de flujo luminoso con el tiempo y menor eficiencia que el LED

Estas tecnologías presentan un rendimiento energético inferior al de los sistemas LED modernos, además de un mayor coste de mantenimiento.

3. Propuesta de Sustitución

Se propone la **renovación integral del sistema de iluminación**, mediante:

- Sustitución de **100 luminarias fluorescentes** por **paneles LED 60x60 cm de 40 W**, con una vida útil estimada superior a las 50.000 horas, y una menor temperatura operativa. Se propone el cambio a luz neutra.
- Sustitución de **150 focos empotrables CFL** por **downlights LED de 20x20 cm de 20 W**, con una vida útil estimada superior a las 50.000 horas. Se propone el cambio a luz neutra.

Esta tecnología LED garantiza mayor eficiencia energética, mayor vida útil y menor mantenimiento.

4. Cálculo de Ahorro Energético

Supuestos:

- Uso medio: **12 horas/día**
- Días operativos al año: **250 días**

Consumo actual anual:

- **Luminarias fluorescentes:**
 - $100 \text{ unidades} \times 56 \text{ W} = 5.600 \text{ W} \rightarrow 5,6 \text{ kW}$
 - $5,6 \text{ kW} \times 12 \text{ h/día} \times 250 \text{ días} = \mathbf{16.800 \text{ kWh/año}}$
 - **Focos empotrables:**
 - $150 \text{ unidades} \times 53,8 \text{ W} = 8.070 \text{ W} \rightarrow 8,07 \text{ kW}$
 - $8,07 \text{ kW} \times 12 \text{ h/día} \times 250 \text{ días} = \mathbf{24.210 \text{ kWh/año}}$
 - **Total consumo actual:**
 $\mathbf{16.800 + 24.210 = 41.010 \text{ kWh/año}}$
-

Consumo propuesto con LED:

- **Paneles LED 60x60 (40W):**
 - $100 \text{ unidades} \times 40 \text{ W} = 4.000 \text{ W} \rightarrow 4,0 \text{ kW}$
 - $4,0 \text{ kW} \times 12 \text{ h/día} \times 250 \text{ días} = \mathbf{12.000 \text{ kWh/año}}$
 - **Downlights LED 20x20 (20W):**
 - $150 \text{ unidades} \times 20 \text{ W} = 3.000 \text{ W} \rightarrow 3,0 \text{ kW}$
 - $3,0 \text{ kW} \times 12 \text{ h/día} \times 250 \text{ días} = \mathbf{9.000 \text{ kWh/año}}$
 - **Total consumo con LED:**
 $\mathbf{12.000 + 9.000 = 21.000 \text{ kWh/año}}$
-

Ahorro energético anual estimado:

- $41.010 - 21.000 = 20.010 \text{ kWh/año}$
 - Supuesto coste energético: **0,15 €/kWh**
 - **Ahorro económico anual estimado:**
 $20.010 \text{ kWh} \times 0,15 \text{ €/kWh} = 3.001,50 \text{ €}$
-

5. Beneficios Ambientales

La implementación del plan traerá consigo:

- **Reducción de emisiones de CO₂:**
(Usando un factor de emisión promedio de 0,233 kg CO₂/kWh)
 $\rightarrow 20.010 \text{ kWh} \times 0,233 \text{ kg/kWh} = 4.662,33 \text{ kg CO}_2/\text{año}$ evitados
 - **Menor generación de residuos peligrosos**, ya que los tubos fluorescentes contienen mercurio.
 - **Contribución a los objetivos de sostenibilidad** y a la responsabilidad ambiental de la organización.
-

6. Inversión Estimada

Elemento	Cantidad	Precio unitario (€)	Total (€)
Panel LED 60x60 (40W)	100	13,46	1.346,00 €
Downlight LED 20x20 (20W)	150	7,99	1.198,50 €
Total inversión			2.544,50 €

7. Conclusión y Recomendaciones

La sustitución de las luminarias actuales por sistemas LED representa una **oportunidad rentable y sostenible** para mejorar la eficiencia energética de las instalaciones. Con una inversión inicial de **2.544,50 €**, se espera un ahorro anual superior a **3.000 €**, lo que implica un **retorno de inversión (ROI) inferior a un año**.

Recomendaciones:

- Implementar el plan de manera **progresiva**, iniciando en áreas con mayor demanda de iluminación.
- Acompañar la instalación con **buenas prácticas de mantenimiento y control**.
- Evaluar la posibilidad de incorporar **sensores de presencia o temporizadores** para maximizar el ahorro.
- Realizar un **seguimiento anual** del consumo energético para verificar los resultados y ajustar el plan si es necesario.