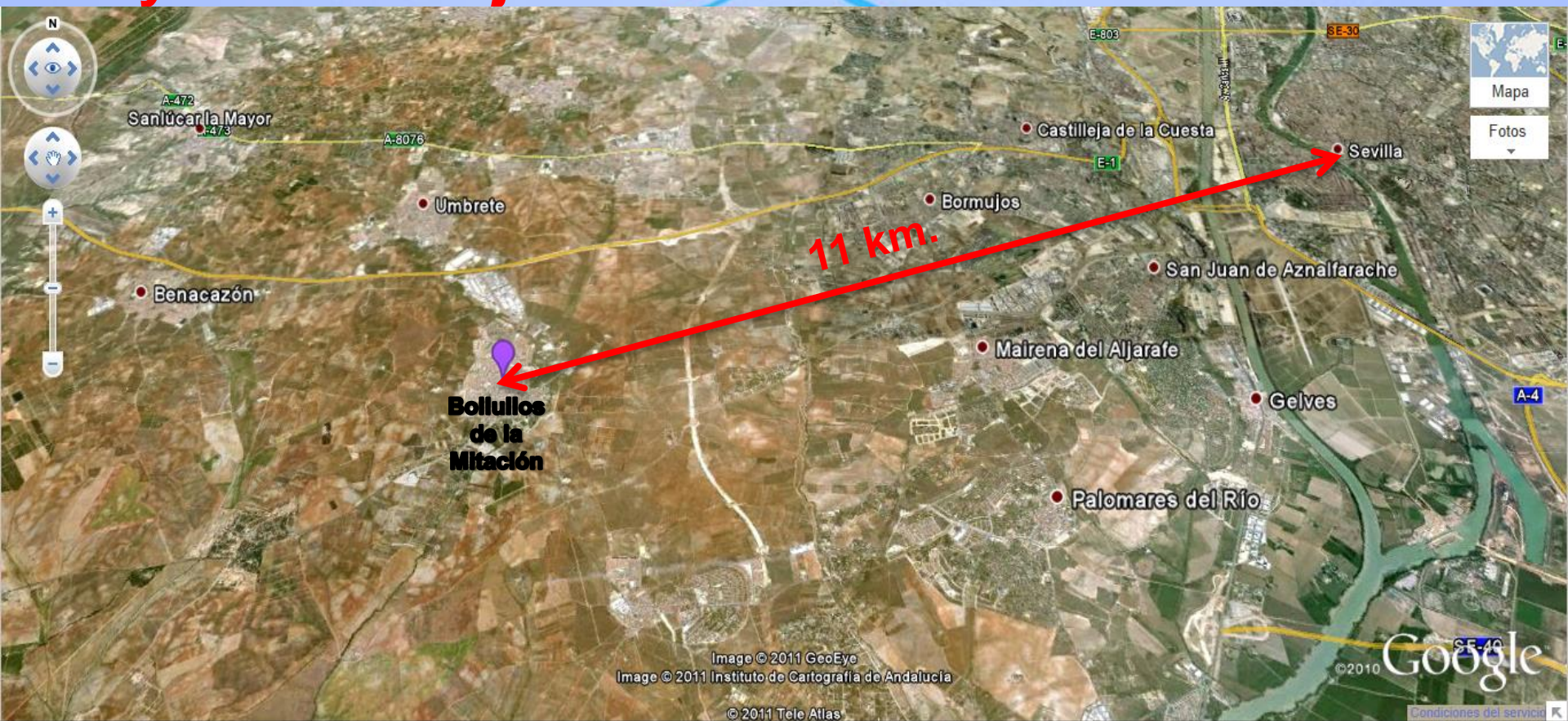


# Proyecto de Ahorro Energético, Reducción de la Contaminación Lumínica y Mejora del Alumbrado Público Exterior

**Bollullos de la Mitación  
(Sevilla)**



# Proyecto de mejora del Alumbrado Público Exterior



AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de mejora del Alumbrado Público Exterior

## Bollullos de la Mitación (Sevilla).

<b>Ubicación</b>	<b>37°20'N 6°08'O</b>
• <b>Altitud</b>	<b>86 m sobre nivel mar</b>
• <b>Distancia</b>	<b>11 km a <a href="#">Sevilla</a></b>
• <b>Superficie</b>	<b>62,36 km<sup>2</sup></b>
• <b>Población</b>	<b>10.005 Hab.</b>
• <b>Densidad</b>	<b>153,9 hab./km<sup>2</sup></b>
• <b>Gentilicio</b>	<b>Bollullero/a</b>
• <b>Código postal</b>	<b>41110</b>
• <b>Sitio web</b>	<b><a href="http://www.bollullosdelamitación.es">www.bollullosdelamitación.es</a></b>

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



**Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado**

# **MOTIVACIONES DEL PROYECTO**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

➤ **LEGALES:** debido a la normativa específica que nos obliga a ello:

• **Europea:** Directiva Europea nº 245/2009, en vigor desde el 13 de Abril de 2.009. Prohibirá la instalación de luminarias de Hg en el 2.015.

• **Estatal:** Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

• **Autonómica:** Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética.



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

- **Económicas:** reducción de costes de consumo y mantenimiento.
- **Seguridad:** una buena iluminación pública mejora las condiciones seguridad
- **Medio Ambiental:** un menor consumo energético con menores emisiones de co2 y eliminación del “Vapor de Mercurio”.
- **Tecnológica:** instalación de nuevas tecnologías de iluminación (LED), reguladores de flujo, monitorización consumos...
- **Servicio Básico:** prestar mejor servicio y de más calidad a los ciudadanos.



**Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado**

**LA CONTAMINACIÓN  
LUMÍNICA  
DESDE EL ESPACIO**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Contaminación Lumínica “Europa”






**Foto NASA 04/12/2011**



**Contaminación  
Lumínica  
“España”**

A nighttime photograph of a cityscape viewed from an elevated position. The city lights are visible in the distance, creating a bright orange glow in the sky. The foreground is dark, with some silhouettes of trees and a few bright lights. The text is overlaid in the lower center of the image.

**Ejemplo de  
contaminación  
Lumínica en Ciudades**



**Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado**

**LA FIGURA DE LA "E.S.E."**

**EMPRESA DE SERVICIOS ENERGÉTICOS**

# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

Las Empresas de Servicios Energéticos son organizaciones que, proporcionan servicios energéticos en las instalaciones de un usuario determinado, y consiguen ahorros de energía primaria a través de la implantación de mejoras de la eficiencia energética de las instalaciones o de utilización de fuentes de energía renovable.

**El pago de los servicios está basado en la obtención de dichos ahorros.**



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

La contratación de una ESE permite analizar la viabilidad y, en su caso, la implantación tanto de medidas conocidas por el gran público, como de otras medidas propiciadas por desarrollos tecnológicos que no todo el mundo conoce. Actualmente, las ESE y su modelo de negocio tienen un amplio desarrollo a nivel internacional y comienzan a desarrollarse y encontrar su posición también en España.



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

Este mercado supone una gran oportunidad para la reducción del consumo energético en nuestro país y el alcance de los objetivos nacionales y europeos de ahorro y eficiencia energética (Pacto de Alcaldes).



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## PUNTO DE PARTIDA “BOLLULLOS DE LA MITACIÓN”:

- Puntos de Luz: 1.978 luminarias (2.027 lámparas).
- 46 cuadros (11 con y 35 sin regulador de flujo).
- Coste Energético: 139.719 €/año\*
- Coste Mantenimiento y materiales : 44.000 €/año\*
- Costes operativos: 9.000 €/año\* .

\* IVA NO INCLUIDO

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## LICITACIÓN EN BOLLULLOS DE LA MITACIÓN:

- PRESUPUESTO ANUAL.....192.719,02 €
- IVA (18%).....34.689,42 €
- **TOTAL PRESUPUESTO ANUAL.....227.408,44 €**
  
- DURACIÓN DEL CONTRATO.....10 AÑOS
  
- **TOTAL PRESUPUESTO CONTRATO..2.274.084,40 €**





**Proyecto de mejora del Alumbrado Público Exterior**

**PROCEDIMIENTO LICITACIÓN PÚBLICA**

**SEGÚN LA LEY DE CONTRATOS DEL  
SECTOR PÚBLICO (LCSP)**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de mejora del Alumbrado Público Exterior

INVERSIONES  
AHORRO  
ENERGÉTICO

SUMINISTRO  
ENERGIA

MANTENIMIENTO  
Y  
GARANTIA TOTAL

**MAYOR  
IMPORTANCIA  
POR IMPORTE  
ECONÓMICO**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de mejora del Alumbrado Público Exterior

## CONTRATO MIXTO DE SUMINISTRO SOMETIDO A REGULACIÓN ARMONIZADA

1. APROBACION DEL EXPEDIENTE Y PLIEGOS POR PLENO: conforme a la Disposición Adicional 2ª de la LCSP. Por Procedimiento Abierto (art. 141 a 145 LCSP). (04/11/2010)
2. PUBLICACION EN EL DOUE (Envio-09/11/10), BOE (08/12/10); Perfil del Contratante Municipal (10/11/10) y Web Municipal(10/11/10).

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de mejora del Alumbrado Público Exterior

3. PRESENTACION DE OFERTAS: 52 días desde envío del anuncio al DOUE (06/11/10).

4. MESA DE CONTRATACION APERTURA PLICAS (29/12/10): apertura ofertas y estudio por empresa técnica externa.

5. MESA DE VALORACIÓN DE OFERTAS (24/01/11) Se le requiere a la licitadora cuya oferta es la mas ventajosa para que presente documentación requerida( art 135.2 LCSP).

6. PLENO EXTRAORDINARIO. (15/02/11) Adjudicación a Enel Sole – Endesa Ingeniería.

7. NOTIFICAR Y PUBLICAR EN EL PERFIL LA ADJUDICACIÓN, Y PUBLICAR EN EL DOUE Y BOE.

8. TRANSCURRIDOS 15 DÍAS HABILES DESDE LA REMISIÓN DE LA NOTIFICACION SE FORMALIZA (24/03/11)



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## PUNTO DE PARTIDA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO:

- Instalaciones con un bajo nivel lumínico.
- Alto grado de intrusión lumínica, originadas principalmente por luminarias no adecuadas.
- Importantes niveles de resplandor nocturno con alto nivel de perdidas.
- Falta de homogeneidad (modelo luminarias y cromática).
- Algunas instalaciones eléctricas de alumbrado obsoletas, en especial conductores y cuadros de mando.
- No se dispone de sistemas de ahorro energético en todos los cuadros.



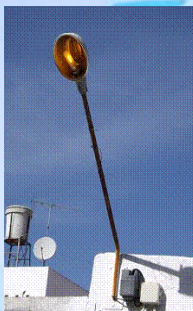
# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

Instalación Anterior

*Farol Villa Antiguo*



*Vial Antigua*



*Globo*



*Futura*



*Vial*



Instalación Realizada

*Farol Villa*



*URBANA*



*LED*



AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Ejemplo luminaria inadecuada



AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## VALOR AÑADIDO POR LA E.S.E. EN NUESTRO ALUMBRADO:

- Nula inversión.
- Remodelación de más de **50%** de las luminarias y **del 80%** de lámparas.
- Reducción de Costes energéticos (**entre el 40% - 45%**).
- Reducción de costes de mantenimiento (**entre 10% - 15%**).
- Reducción de emisiones CO2 y otros gases de efecto invernadero (**358 tco2**).





# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

- Mejora de la calidad lumínica. Reducción de luz intrusa y resplandor luminoso.
- Mejora de la estabilidad y previsibilidad de los costes energéticos.
- Liberación de recursos (capital, financieros, RR.HH., etc....).
- Eliminación de gastos imprevistos.
- Recepción de la instalación tras la finalización del contrato.
- Municipio comprometido con la sostenibilidad y el medioambiente.



**Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado**

**RESUMEN DE ACTUACIONES  
PROPUESTAS POR EMPRESA  
ADJUDICATARIA**

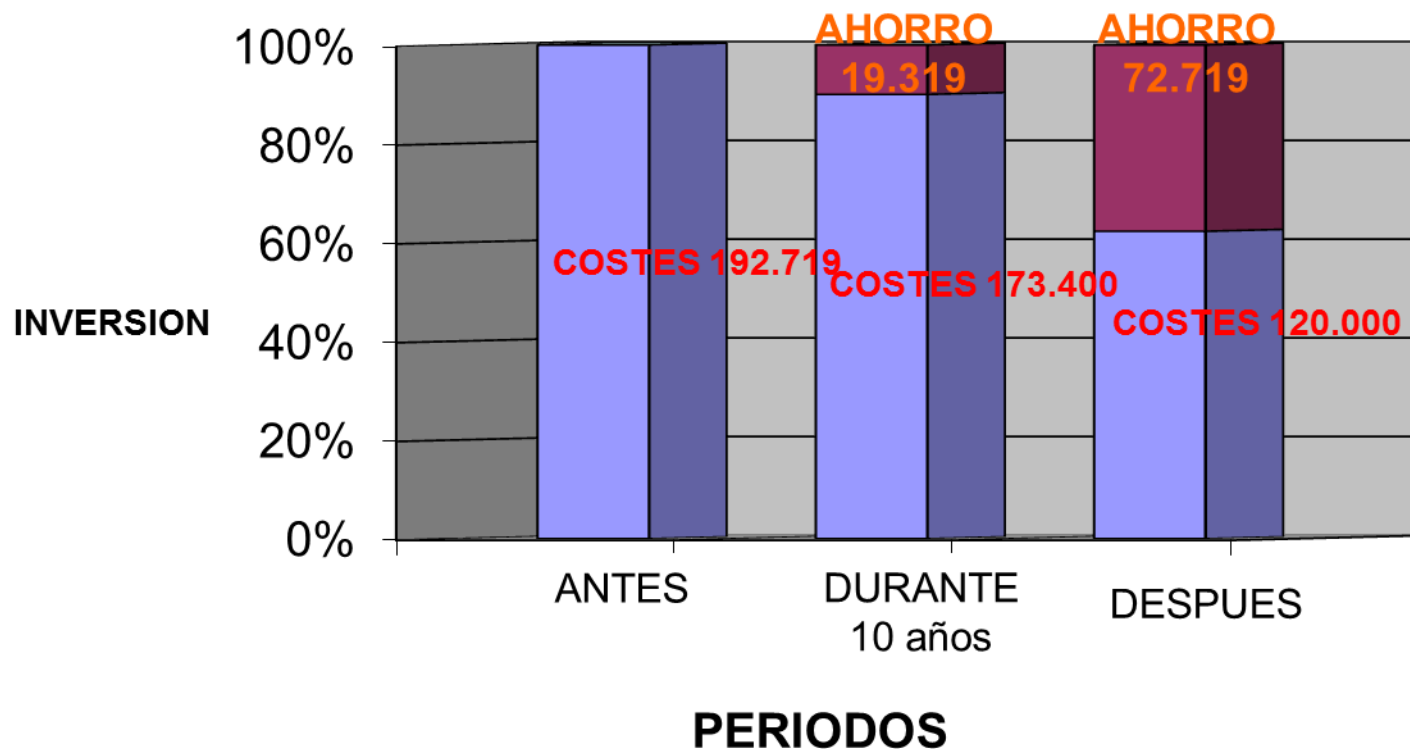
**ENEL SOLE-ENDESA**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## DISTRIBUCION COSTES Y AHORRO



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

Supone una **baja del 10%** sobre presupuesto de licitación durante los años de **vigencia del contrato**.

Pasado este, supondría una baja del **42%** del presupuesto de licitación.



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

Propuesta de inversión de **465.120,60 €** con un ahorro energético de **537.918 kWh/año**, partiendo de un consumo de **1.264.742,6 kWh/año** lo que conlleva un **ahorro del 42 %**.



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

1. Sustitución de 4 cuadros completos.
2. 102 reactancias electromagnéticas de doble nivel sin hilo de mando.
3. reguladores de tensión en cabecera.
4. **41 Soportes murales nuevos**, para sustituir a los actuales en mal estado.
5. **532** luminarias tipo **Vial Urbana**.
6. **191** luminarias tipo **Farol Villa**.
7. **269** luminarias **LED (13,2 % del total)**



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

8. **846 lámparas** de Halogenuros Metálicos.
9. **513 lámparas** de Vapor de Sodio de Alta Presión
10. **341 reactancias electromagnéticas** para lámparas de HM.
11. **Reactancias electromagnéticas** para lámparas de VSAP.



Avda. de la Constitución 40 luminarias led de 100 W





**Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado**

**OTRAS MEJORAS OFERTADAS**

**POR LA EMPRESA DE**

**SERVICIOS ENERGETICOS**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

**Compromiso de Contratación de una  
Empresa Local para el Mantenimiento  
preventivo, correctivo y extraordinario de  
la instalación.**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

Asesoramiento técnico durante el periodo de concesión.

Estudios lumínicos de nuevas urbanizaciones y optimización de los proyectos presentados antes de la recepción por parte del Ayuntamiento

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## Instalación de un Punto de recarga de Vehículo Eléctrico + Vehículo eléctrico



Punto de recarga Monofásico para ciclomotores/motocicletas y coches.



**Motor:** Eléctrico Bruhsless en rueda trasera  
**Potencia Nominal/Máx.** 3.000 / 6.000 W  
**Batería:** Gel 60V - 40 Ah  
**Autonomía:** Hasta 60 km\*  
**Velocidad máxima:** Limitada a 45 Km/h  
**Consumo medio 100 kms:** 0,35 €  
**Cargador:** 230V - 5Ah  
**Equilibrador de batería:** NA  
**Tiempo de recarga:** 8 horas (2 horas al 80%)  
**Frenos:** Disco delantero / Disco Trasero

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## Instalación de tecnología LED en la totalidad de semáforos del municipio



AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## EJEMPLOS PRÁCTICOS DE INTERVENCIÓN EN ALUMBRADO PÚBLICO

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado



Luminarias LED



Luminarias Vapor de Mercurio

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado



Luminarias según  
normativa



Luminarias  
incumplen normativa

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN





# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado



Luminarias LED



Luminarias Vapor de Mercurio

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## AHORROS ENERGÉTICOS TOTALES ESPERADOS

Tras la renovación de las instalaciones, y una vez hecha la inversión completa, se reduce **en torno al 42%** los consumos energéticos, gracias a la reducción de la potencia instalada llevada a cabo.

Datos consumos reales.

1er trimestre 2010 : 273.460 kWh/trimestre.

1er trimestre 2012 : 158.463 kWh/trimestre.

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

## Ejemplo práctico nueva urbanización

Promotora  
154 luminarias (VSAP)  
Potencia instalada  
17.700 w  
Encendido por  
fotocélula  
Consumo anual  
74.340 Kwh/año

**ESE**

Proyecto ESE  
83 luminarias (LED)  
Potencia instalada  
6.097w  
Encendido por  
reloj astronómico  
Consumo anual  
25.607 Kwh/año

**Ahorro  
65%**



# Proyecto de Ahorro Energético y mejora Alumbrado

Delegación Mantenimiento Urbano,  
Infraestructuras y Ahorro Energético

**GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

AYUNTAMIENTO DE BOLLULLOS DE LA MITACIÓN

