

“Proyecto de iluminación exterior de alta eficiencia para hoteles”

MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO

1. Datos generales de L&E

Light & Energy es una Compañía de Servicios Energéticos, especializada en proyectos de eficiencia que ofrece principalmente, la integración de energías renovables como la energía solar, energía eólica o cualquier otro sistema sostenible que ahorre energía.

Sus actuaciones están encaminadas a reducir el consumo energético de sus clientes garantizando una reducción del consumo hasta 50% en iluminación y ofreciendo la posibilidad de optar a los fondos ICO para Eco-sostenibilidad.

Es una empresa que trabaja con tecnología y materiales de fabricación nacional, cumpliendo con los más altos estándares de calidad y que por logística y stock, puede acometer cualquier proyecto de manera inmediata

2. Datos generales del proyecto

El proyecto de iluminación de alta eficiencia para instalaciones hoteleras se basa en los siguientes componentes tecnológicos:

- Led de alta potencia, hasta 300 watts, para exteriores y fachadas
- PLS, hasta 1000 watts, para grandes espacios abiertos
- Led autónomos, solares hasta 25 Watts, para espacios sin acometida eléctrica

- Sistemas de Control

Estas tecnologías proporcionan un ahorro medio del 60% (LED) y 40% (plasma) sobre la iluminación convencional.

Otra característica a destacar es que el proyecto puede incluir la financiación del mismo a cargo del ICO, Plan Future, con tipos de intereses fijos a 5 años alrededor del 5 %, que generan unos costes de financiación, tal como se presentan en tablas siguientes, muy inferiores al ahorro energético obtenido.

Para conseguir dichos fondos ICO, L&E lleva a cabo las siguientes tareas:

- Análisis de las facturas de consumo energético de los 12 últimos meses
- Inspección preliminar de las instalaciones. Preparación y presentación de la auditoría al Ministerio de Industria para aprobación por el IDAE
- Solicitud ante la entidad financiera del crédito ICO mediante la presentación del informe para establecer las garantías de éxito del proyecto.

Proyector aluminio Convencional Double LED				
2400 LUX Ended Linear 150W T3 SLTF-30A				
Potencia		150		31
Vida útil		1500		50000
Precio medio		47		120
Coste reemplazo		3		3
Coste energía año		120		24,8
Coste de Mant/año		120,00		8,86
Coste total		240,00		33,66
Ahorro				206,34
Credito ICO 6,38% 5 años				
	Importe		Cuota anual	Intereses
	120		28	4
Proyector aluminio Convencional Linear LED				
9800 LUX 117 mm2yr 500w R7s SLTF-98wA				
Potencia		500		124
Vida útil		2000		50000
Precio medio		83		600
Coste reemplazo		3		3
Coste energía año		400		99,2
Coste de Mant/año		154,80		43,42
Coste total		554,80		142,62
Ahorro				412,18
Credito ICO 6,38% 5 años				
	Importe		Cuota anual	Intereses
	600		140	20,5

2.1 Análisis de necesidades

Se señalan a continuación las necesidades específicas identificadas en reunión con el ITH.

Necesidad	Descripción
Sostenibilidad por la innovación	Hoy en día existe una clara sensibilidad en el sector hacia la eficiencia energética en la prestación de servicios, por lo que los proyectos de innovación han de estar enfocados en este sentido mejorando los ratios de consumo de las instalaciones (emisiones de CO2 y huella de carbono)
Mejora tecnológica	Ayudar a mejorar la competitividad en el sector con tecnologías de última generación, que reduzcan el coste de prestación de servicios.
Marketing y mejora de imagen	Mejora de la imagen exterior del sector hotelero con el uso de tecnologías eficientes y de gran calidad.

2.2 Objetivos del proyecto

Se ha definido la presente oferta en torno a cuatro objetivos globales:

- Mejora de la eficiencia energética en la iluminación exterior de la instalaciones, reduciendo el consumo y por la tanto su huella energética.
- Mejora de la calidad de la iluminación, así como la variedad (gama) de posibilidades.
- Disminución del mantenimiento con productos de larga vida media, así como los costos de reciclado.
- Iluminación exterior en zonas sin tendido eléctrico con productos autónomos.

2.3 Criterios de éxito

- Aceptación por la Dirección del ITH y el cliente final del proyecto.
- Constatación del ahorro energético por medición del mismo.
- Comprobación de la rentabilidad frente a la iluminación convencional.

3. Ventajas iluminación LED / Plasma de alta potencia

La utilización de sistemas LED / Plasma de alta potencia en el alumbrado de exteriores conlleva mejoras en la eficiencia energética, fiabilidad y calidad frente a la iluminación convencional:

- **Ahorro energético.** La tecnología LED utiliza entre un 50%-80% de energía para la misma luminosidad que lámparas de alta presión de vapor de sodio o mercurio. La tecnología plasma utiliza alrededor de un 30% menos. Esto se traduce en menores costes de energía tanto en iluminación como en refrigeración de las instalaciones. Ese 30%-80% de ahorro en energía proviene de generar mucho menos calor para la misma potencia lumínica.
- **Temperatura de funcionamiento.** Las lámparas de vapor de sodio/mercurio de alta potencia trabajan a temperaturas cercanas a los 300°, principal causa de su poca eficiencia energética. Esta temperatura hace que requieran instalaciones apropiadas y presenta un gran inconveniente para utilizar en entornos con temperatura controlada. En lugares donde los focos están al alcance del público suponen un riesgo que hay que mitigar. Por el contrario, los focos de alta potencia basados en tecnología LED raramente superan los 60° por lo que presentan una problemática mucho más contenida en cuanto a temperatura ambiente y seguridad de las personas.
- **Duración.** La tecnología LED proporciona la misma luminosidad que otras tecnologías tradicionales de alta potencia con voltajes y temperaturas mucho menores. Esto se traduce en una vida útil mucho más larga (50.000 horas) y unos menores costes de mantenimiento. A medida que la lámpara de alta presión envejece va proporcionando una luz todavía más y más amarilla. La tecnología LED no presenta este inconveniente.
- **Alto índice de color.** La tecnología LED /Plasma genera luz blanca de calidad (índice >75) que permite ver bien los colores bajo luz artificial y elimina para siempre el desagradable color amarillento de la iluminación tradicional a base de vapor de sodio o mercurio (índices <50).
- **Uniformidad.** Los sistemas de iluminación de alta potencia basados en LEDs generan un haz rectangular o circular más uniforme que el proporcionado por lámparas de otro tipo, gracias a que pueden diseñarse distribuyendo los LEDs individuales de la forma más adecuada dentro del foco. Las lámparas de alta presión generan toda la luz desde un único punto y la distribución en un haz homogéneo requiere reflectores y ópticas complicadas.
- **Requisitos de alimentación.** La tecnología LED es muy flexible en cuanto a requisitos de la tensión de alimentación, permitiendo variaciones de hasta

un 20% sin un impacto apreciable en la luminosidad o vida de la lámpara. Por el contrario, las lámparas de vapor se mueven habitualmente en un margen de alrededor del 7% de tolerancia en la tensión de alimentación.

- **Tiempo de encendido.** Las tecnologías LED trabajan con buen rendimiento en un margen de temperaturas muy amplio, y rinden al 100% desde el mismo momento en que se encienden. Por el contrario, las lámparas de vapor de sodio o mercurio tardan hasta 10 minutos en dar la máxima potencia, un tiempo que se alarga a medida que la lámpara envejece.
- **Inmunidad al polvo.** Las altas temperaturas y tensiones utilizadas en las lámparas de vapor las hacen vulnerables a pérdida de luminosidad a causa del polvo que se deposita en ellas. Las tensiones contenidas y bajas temperaturas de funcionamiento de las lámparas LED hacen que no atraigan el polvo más que cualquier otro componente pasivo.
- **Toxicidad.** Las lámparas de vapor contienen sustancias altamente tóxicas (mercurio, sodio, y otros metales pesados) y por su configuración es posible que la lámpara se dañe y su contenido salga al ambiente. Las lámparas LED / Plasma no representan ningún peligro en este aspecto, ni para las personas ni para el medio ambiente.

3.1 La solución tecnológica

Es de destacar:

- Menor coste total de propiedad. Considerado como coste de reemplazo, coste energético y coste de mantenimiento (laborales, operacionales e interrupción producida),
- Compensación costes crédito. El coste medio de la financiación para el proyecto (tomando como referencia crédito fijo a cinco años plan FUTURE) es inferior al ahorro energético (calculado para un servicio de 10 horas / día y coste de 0,08 €/Kwh)

3.2 Ejemplo de proyecto

La tabla adjunta presenta un ejemplo de proyecto:

Descripción	Ud	Características
Jardín	10	Farolas autónomas 5 watts (LED)
Pistas pádel	4	Proyector Plasma 1000 watts
Fachada	10	Focos 30 watts (LED)
Entrada principal	8	Proyector 50 watts (LED)
	5	Farola aparcamiento en superficie (LED)
	10	Panel exterior (LED) para recepción

3.3 Alternativas. Sistemas de Control a incluir en los casos pertinentes para los hoteles proyecto piloto

Como alternativas al proyecto, se puede incluir sistemas de control, a especificar en cada instalación, que incluyen:

- Control de iluminación
- Control de accesos
- Sistema de seguridad
- Alarmas técnicas

4. El proyecto de ejecución

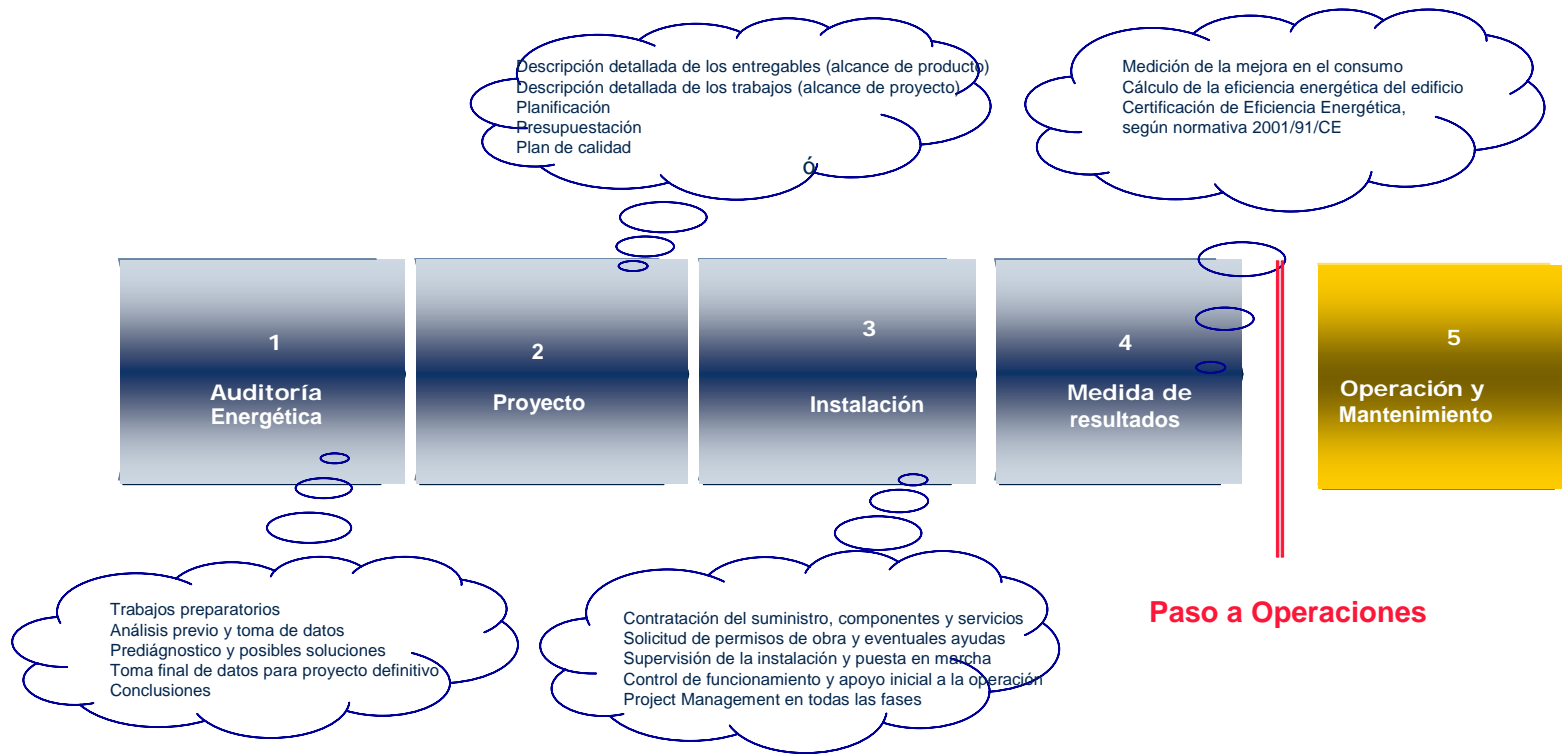
A continuación se introducen los elementos principales que se proponen en el ámbito de este proyecto.

4.1 Alcance

El alcance de este proyecto es el definido por las actividades incluidas en el apartado 3.2. *Work Breakdown Structure*. Light and Energy aportará los recursos necesarios para la consecución con éxito de estas actividades en el tiempo establecido. La prestación del servicio está dividido en 4 fases: Análisis, Diseño, Implantación y Cierre.

A su vez, el cliente deberá poner a disposición del equipo de Light and Energy los recursos, tanto humanos como materiales (información solicitada) que se identifiquen como necesarios para el análisis y elaboración del proyecto.

El proyecto de ejecución



4.2 Work Breakdown Structure -WBS-

Las siguientes tablas identifican a alto nivel el ámbito del proyecto:

Fase 1		Tareas
Auditoría energética	1.1	Trabajos preparatorios. Análisis previo y toma de datos
	1.2	Prediagnóstico y posibles soluciones
	1.3	Toma final de datos para proyecto definitivo
	1.4	Conclusiones

Fase 2		Tareas
Proyecto de ejecución	2.1	Descripción detallada de los entregables (alcance de producto)
	2.2	Descripción detallada de los trabajos (alcance de proyecto), planificación y presupuestación
	2.3	Plan de calidad
	2.4	Obtención de Financiación

Fase 3		Tareas
Instalación	3.1	Adquisición de suministros, componentes y servicios
	3.2	Solicitud de permisos de obra y eventuales ayudas
	3.3	Supervisión de la instalación y puesta en marcha
	3.4	Control de funcionamiento y apoyo inicial a la operación

Fase 4		Tareas
Medida de resultados	4.1	Medición de la mejora en el consumo
	4.2	Cálculo de la eficiencia energética de la instalación y ahorro de costes
	4.3	Informe de recomendaciones.

4.3 Entregables

Con el Alcance descrito anteriormente los productos entregables son:

Hito	Entregable	Descripción
H1. Resultados de auditoría	Resultados de auditoría	Informe sobre el análisis de la documentación de proyectos.
H2. Proyecto	Proyecto de ejecución	Documento que recoge el proyecto; plan de proyecto y plan de calidad así como los procedimientos auxiliares
	Financiación	Gestión de la obtención de la financiación del proyecto con créditos del plan Future.
H3. Instalación	Sistema de iluminación.	Sistema de iluminación exterior LED de alta potencia definido para el hotel
	Pruebas	Puesta en marcha y pruebas del sistema
H4. Informe final	Documento. Informe de resultados	Medidas de rendimiento e informa del análisis de resultados.

4.4 Planificación.

La planificación será específica para cada instalación. En principio, a título orientativo para un proyecto medio, se prevé:

- **Fase 1, 2 meses**

- **Fase 2**, 15 días
- **Fase 3**, 3 semanas
- **Fase 4**, 3 meses

La planificación está sujeta a la disponibilidad y necesidades de la instalación hotelera.

Los periodos marcados representan la idoneidad de plazos para ejecutar el proyecto. Tanto ITH como L&E se comprometen a reducirlos en la medida de lo posible sin que esto afecte a la calidad del proyecto ni del servicio prestado a los establecimientos participantes en dicho proyecto y garantizando en todo momento la correcta ejecución de todos los pasos señalados en este convenio.

TIMMING ORIENTATIVO DEL PLAN DE ACTUACIONES

FASES	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10
Definición y Búsqueda de participantes	█	█	█							
Auditoría Energética				█	█					
Trabajos preparatorios. Análisis previo y toma de datos				█						
Prediagnóstico y Posibles Soluciones				█						
Toma Final de datos para Proyecto Definitivo					█					
Conclusiones					█					
Proyecto de Ejecución					█					
Descripción detallada de los entregables					█					
Descripción detallada de los trabajos, planificación y presupuestación					█					
Plan de Calidad					█					
Obtención de Financiación					█					
Instalación						█				
Adquisición de suministros, componentes y servicios						█				
Solicitud de Permisos de obra y eventuales ayudas						█				
Supervisión de la instalación y puesta en marcha						█				
Control de Funcionamiento y apoyo inicial de la operación						█				
Periodo de Ejecución del Proyecto de Medición						█	█	█	█	
Medida de Resultados									█	
Medición de la mejora en el consumo									█	
Cálculo de la eficiencia energética de la instalación y ahorro de costes									█	
Informe de Recomendaciones									█	
Difusión Sectorial de Resultados										█