



Agencia Andaluza de la Energía  
CONSEJERÍA DE HACIENDA, INDUSTRIA Y ENERGÍA



## **PROYECTO DE SUSTITUCION DE ILUMINACION LED INTERIOR**

**CEMENTERIO MANCOMUNADO BAHÍA DE CÁDIZ, S.A. CTRA.  
CTRA. A-390 - P.K. 1,600  
CHICLANA DE LA FRONTERA (CADIZ)**

**MARZO - 2019**

## PROYECTO DE SUSTITUCION DE ILUMINACION INTERIOR

### I.- MEMORIA.

#### 1. INTRODUCCION

CEMABASA en sus instalaciones principales de Chiclana de la Frontera, posee un edificio de aproximadamente 4500 m<sup>2</sup> dividido en dos plantas, una semisótano dedicada fundamentalmente al aparcamiento de vehículos, almacenes y dependencias del personal. La planta inmediatamente superior es la planta que se dedica a los servicios propiamente de la empresa como son el tanatorio, oficina, capilla y zona de crematorio. Además de las plantas antes mencionadas existe un pequeño castillete sobre la oficina de la gerencia destinada a sala de juntas.

Con motivo de la evolución de nuevas tecnologías de la iluminación tipo Led's con un consumo considerablemente inferior a las tradicionales tipo tubo fluorescentes, se ha estimado conveniente la sustitución de las luminarias por unas nuevas tipo Led con sus correspondientes pantallas, regulación de iluminación en el interior de las salas de duelo mediante potenciómetro, elementos accesorios e instalación. Al desarrollar la nueva iluminación se han considerado en algunas zonas la conveniencia de disminuir el número de pantallas sin que por ello se vea afectada la calidad lumínica de la zona, sobre todo por la mejor distribución de las mismas.

Se ha decidido la implantación del nuevo sistema de iluminación más eficiente, principalmente por la bajada de precio de la tecnología Led y poder acceder a la subvención de la Agencia Andaluza de la Energía mediante su programa de Incentivos 2017-2020 cuyo aporte supone un 50% del total de la inversión.

#### 2. DESCRIPCION DE LA ACTUACIÓN

Actualmente el edificio se encuentra en su mayoría iluminado por pantallas de lámparas Fluorescente+ Reactancia Electromagnética 4x18w y pantallas estancas en zona de garajes y salas técnicas Fluorescente+ Reactancia Electromagnética 2x36w.

La actuación consiste en:

- Desmontar y desconectar las unidades interiores de iluminación a sustituir.
- Suministro e instalación de luminarias LED
- Suministro, instalación, configuración y mantenimiento de equipos de monitorización de consumo eléctrico.

## PROYECTO DE SUSTITUCION DE ILUMINACION INTERIOR

**3. ESTIMACIÓN DE AHORRO**

Para el cálculo de los ahorros estimados con la sustitución de los equipos de iluminación interior se ha elaborado la siguiente tabla donde se muestra por estancia la iluminación existente, su consumo actual así como la estimación de ahorro por su cambio a tecnología LED.

ZONA	SISTEMA ACTUAL	UD	POTENCIA TOTAL WH/EQUIPO	CONSUMO KWH/AÑO	SISTEMA LED	UD	POTENCIA TOTAL WH/EQUIPO	CONSUMO KWH/AÑO
Cafetería	Pantalla 4x18Wh	21	93,84	10 x 10 h x 365=3.425,16	Pantalla led 39 W	20	780,00	10 h x 365=2.847,00
Capilla	Pantalla 4x18Wh	28	93,84	28 x 400 h=1.051,01	Pantalla led 39 W	28	1.092,00	400 h=436,80
Sacristía	Pantalla 4x18Wh	3	93,84	1,5 x 400 h=56,30	Pantalla led 39 W	3	117,00	400 h=46,80
Crematorio	Pantalla 4x18Wh	14	93,84	5 x 12 h x 365=2.055,10	Pantalla led 39 W	8	312,00	12 h x 365=1.366,56
Despedida crematorio	Pantalla 4x18Wh	7	93,84	7 x 4 h x 365=959,04	Pantalla led 39 W	6	234,00	4 h x 365=341,64
Entrega cenizas	Pantalla 4x18Wh	3	93,84	3 x 4 h x 365=411,02	Pantalla led 39 W	3	117,00	4 h x 365=170,82
Escaleras garaje	Pantalla 4x18Wh	2	93,84	1 x 24 h x 365=822,04	Pantalla led 39 W	2	78,00	24 h x 365=683,28
Escalera vestíbulo anatomía	Pantalla 4x18Wh	5	93,84	3 x 24 h x 365=2.466,12	Pantalla led 39 W	4	156,00	24 h x 365=1.366,56
Vestíbulo montacargas	Pantalla 4x18Wh	2	93,84	1 x 4 h x 365=137,01	Pantalla led 39 W	1	39,00	4 h x 365=56,94
Lavandería	Pantalla 4x18Wh	4	93,84	2 x 6 h x 365=411,02	Pantalla led 39 W	3	117,00	6 h x 365=256,23
Oficina central	Pantalla 4x18Wh	36	93,84	21 x 12 h x 365=8.631,40	Pantalla led 39 W	32	1.248,00	12 h x 365=5.466,24
Oficina Gerente	Pantalla 4x18Wh	8	93,84	5 x 6 h x 365=1.027,55	Pantalla led 39 W	6	234,00	6 h x 365=512,46
Oficina Técnico	Pantalla 4x18Wh	6	93,84	3 x 6 h x 365=616,53	Pantalla led 39 W	4	156,00	6 h x 365=341,64
Sala reuniones	Pantalla 4x18Wh	6	93,84	3 x 1 h x 365=102,75	Pantalla led 39 W	6	234,00	1 h x 365=85,41
Sala Servidor	Pantalla 4x18Wh	3	93,84	1 x 1 h x 365=34,29	Pantalla led 39 W	2	78,00	1 h x 365=28,47
Sala de Juntas	Pantalla 4x18Wh	8	93,84	8 x 40 h= 30,03	Pantalla led 39 W	8	312,00	1 x 40 h=12,48
Vestíbulo oficinas	Pantalla 4x18Wh	10	93,84	7,5 x 24 h x 365=6.165,29	Pantalla led 39 W	6	234,00	24 h x 365=2.049,84
Pasillo túmulos 1	Pantalla 4x18Wh	7	93,84	3,5 x 24 h x 365=2.877,13	Pantalla led 39 W	5	195,00	24 h x 365=1.708,20
Pasillo túmulos 2	Pantalla 4x18Wh	8	93,84	4 x 3 h x 365=411,02	Pantalla led 39 W	5	180,00	3 h x 365=197,10
Pasillo intermedio túmulos	Pantalla 4x18Wh	2	93,84	1 x 2 h x 365=68,50	Pantalla led 39 W	2	78,00	2 h x 365=56,94
Sala asistencia	Pantalla 4x18Wh	3	93,84	1 x 2 h x 365=68,50	Pantalla led 39 W	2	78,00	2 h x 365=56,94
Salas de duelo 1, 2, 3, 4	Pantalla 4x18Wh	28	93,84	7 x 4200 h=2.758,90	Pantalla led 39 W	20	39,00	5 x 4200 h=819,00
Salas de duelo 5, 6, 7, 8	Pantalla 4x18Wh	28	93,84	7 x 16800 h=11.035,58	Pantalla led 39 W	20	39,00	5 x 16.800 h=3.276,00
Túmulos 1, 2, 3, 4	Pantalla 4x18Wh	4	93,84	1 x 2800 h=262,75	Pantalla led 39 W	4	39,00	1 x 2800 h=109,20
Túmulos 5, 6, 7, 8	Pantalla estancia 2x36Wh	4	92,96	1 x 14000 h=1301,44	Estanca led 40 w	4	40,00	1 x 14000 h=560,00

## PROYECTO DE SUSTITUCION DE ILUMINACION INTERIOR

ZONA	SISTEMA ACTUAL	UD	POTENCIA TOTAL WH/EQUIPO	CONSUMO KWH/AÑO	SISTEMA LED	UD	POTENCIA TOTAL WH/EQUIPO	CONSUMO KWH/AÑO
Vestíbulo salas duelo	Pantalla 4x18Wh	62	93,84	32 x 14h x 365=15.344,72	Pantalla led 39 W	64	39,00	40 x 14 h x 365=7.971,60
Vestíbulo lápidas	Pantalla 4x18Wh	4	93,84	2 x 12 h x 365=822,04	Pantalla led 39 W	3	117,00	12 h x 365=512,46
Taller Lápidas	Pantalla estanca 2x36Wh	15	92,96	7 x 6 h x 365=1.425,08	Estanca led 40 w	9	40,00	6 x 8 h x 365=700,80
Vestuario / Comedor	Pantalla estanca 2x36Wh	10	93,84	5 x 4 h x 365=685,03	Pantalla led 39 W	8	312,00	4 h x 365=455,52
Garaje	Pantalla estanca 2x36Wh	55	92,96	10 x 12 h x 365=4.071,65	Estanca led 40 w	29	40,00	10 x 12 h x 365=1752,00
<b>TOTALES</b>				<b>69.534,00</b>				<b>34.244,93</b>

Los ahorros estimados con el cambio de tecnología en el interior del edificio serán de aproximadamente 35.289 Kw/año, lo que representaría aproximadamente un 9,61% del consumo anual total (367.372 Kw). El % de ahorro parcial sobre la parte de iluminación cambiada (Iluminación interior) es de 50,75%.

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>II.- PRESUPUESTO Y MEDICIONES DE LA ACTUACIÓN</b>									
<b>CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS</b>									
01.01	UD DESMONTAJE DE LUMINARIA EXISTENTE Desconexión y desmontaje de luminarias interior con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.	1					1,00	1.676,00	1.676,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....</b>								<b>1.676,00</b>	
<b>CAPÍTULO 02 ILUMINACION</b>									
02.01	ud SUMINISTRO DE PANTALLA LED 60X60W 39W/230V SIN REGULACION Ud. Luminaria modular, cuadrada de 595x595 mm para instalación en Techo técnico perfiles vista, con tecnología LED formada por múltiples LEDs de baja potencia, con distribución fotométrica General. - Cuerpo fabricado en lámina de aluminio y pintado en Blanco. - Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF, aislado del cuerpo óptico y de la temperatura que éste último genera. - Lúmenes disponibles 3200 lm para NW y consumo total de la luminaria de 39 W (eficiencia del sistema real 82 lm/W). CRI>80.Instalable también en techo escayola, superficie, perfil oculto o semio-culto mediante accesorio. - Tensión de red 100-240 V 50/60Hz. - Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25°. y L90>. - Dimensiones luminaria:595x595x10 mm. IP 20. - Peso de la luminaria: 26 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Óptica ..... General Angulo apertura del haz luminoso ..... 120°	235					235,00	48,74	11.453,90
02.02	ud SUMINISTRO DE PANTALLA LED 60X60W 39W/230V CON REGULACION Ud. Luminaria modular, cuadrada de 595x595 mm para instalación en Techo técnico perfiles vista, con tecnología LED formada por múltiples LEDs de baja potencia, con distribución fotométrica General. - Cuerpo fabricado en lámina de aluminio y pintado en Blanco. - Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control 0-10V, aislado del cuerpo óptico y de la temperatura que éste último genera - Lúmenes disponibles 3200 lm para NW y consumo total de la luminaria de 39 W (eficiencia del sistema real 82 lm/W). CRI>80.Instalable también en techo escayola, superficie, perfil oculto o semio-culto mediante accesorio. - Tensión de red 100-240 V 50/60Hz. - Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25°. y L90>. - Dimensiones luminaria:595x595x10 mm. IP 20. - Peso de la luminaria: 26 kg. Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE. Óptica ..... Microprismatizada Angulo apertura del haz luminoso ..... 90°	40					40,00	66,89	2.675,60
02.03	ud SISTEMA DE CONTROL Y REGULACION DE LUZ PARA PANTALLAS LED Suministrar 1 control y regulador de luz (interruptor/conmutador), especial para Led * Regulador-conmutador de luz giratorio 1-10 V - Potencia máxima 3:00 AM - Grado IP 20 - Material de Componentes electrónicos con aislamiento - Fabricación de termoplastico libre de halógenos								

## PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Tipo de Producto Estándar - Marcado CE * Placa para los mecanismos electrónicos giratorios - Dimensiones 55x55 mm - Grado IP 20 - Material de Termoplástico - Tipo de Producto Estándar - Marcado CE	8				8,00			
02.04	<b>ud LUMINARIA ESTANCA LED</b> Ud. Luminaria estanca con tecnología LED con óptica de policarbonato con tratamiento anti UV, distribución fotométrica General. - Cuerpo acabado en Negro. - Equipo electrónico incorporado en la luminaria, con control ON-OFF. - Cableado interno libre de halógenos, conectores power IN/Power OUT. - Lúmenes disponibles 4100 lm para CW y consumo total de la luminaria de 40 W (eficiencia real del sistema 102 lm/W). CRI>80. - Tensión de red 230 V AC 50/60Hz. - Mantenimiento luminoso L70 >30.000 h a 25°C. - Dimensiones luminaria: 1200 mm x 75 mm x 78 mm. IP 65.IK 08. - - Incluye depresor. - Peso de la luminaria 1.2 kg. Clips de sujeción incluidos y ajustables a lo largo de toda la luminaria. - Seguridad Fotobiológica: Grupo exento. Marcado CE.	42				42,00	8,00	57,89	463,12
	<b>TOTAL CAPÍTULO 02 ILUMINACION .....</b>								<b>16.742,60</b>
<b>CAPÍTULO 03 GESTION DE LA ENERGIA</b>									
03.01	<b>UD SISTEMA DE MONITORIZACION DE CONSUMO ELECTRICO</b> Suministro, instalación, configuración y mantenimiento de equipos de monitorización de consumo de energía eléctrica. Formado por emisor, receptor y tratamiento de información en software de gestión.	1				1,00			
	<b>TOTAL CAPÍTULO 03 GESTION DE LA ENERGIA .....</b>						1,00	2.278,00	2.278,00
	<b>TOTAL .....</b>								<b>20.696,60</b>

## PROYECTO DE SUSTITUCION DE ILUMINACION INTERIOR

### III.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Ley 38/1999, de 5 de Noviembre de Ordenación de la Edificación. BOE de 6 de Noviembre de 1999.
- Real Decreto 214/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE de 28 de Marzo de 2006. Y sus actualizaciones.
- CTE. Documentos de aplicación.
  - HE3- Eficiencia Energética de las instalaciones de iluminación.
  - SU4- Seguridad frente al riesgo de iluminación inadecuada.
- Documento HS. Salubridad (Higiene, salud y protección del medio ambiente).
- RD 486/1997. Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 Agosto 2002).
- Normas UNE de aplicación. S/RITE.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- UNE-EN 12464-2:2016. Iluminación. Iluminación de lugares de trabajo. Parte 1: Lugares de trabajo interiores

Chiclana, marzo de 2019  
  
CEMENTERIO  
MANCOMUNADO  
BAHÍA DE CÁDIZ  
MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS BAHÍA DE CÁDIZ  
JEFE TÉCNICO  
Fdo. Julio Gutiérrez Guerra

### ANEXO.- PLANO ZONA DE ACTUACIÓN



**PLANTA BAJA**  
ESCALA 1:150

**PLANTA ALTA**  
ESCALA 1:150







**PLANTA SOTANO**  
 ESCALA 1:150

 ZONAS A SUSTITUIR SISTEMA ILUMINACION