



FONDO EUROPEO DE  
DESARROLLO REGIONAL  
(FEDER)

Economía Baja en Carbono  
Entidades Locales



## MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

# MEMORIA DESCRIPTIVA

**Programa:** Programa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020

**Medida 6.** Renovación de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior

**Título del Proyecto:** PROYECTO SINGULAR EBC ALCAUDETE DE LA JARA

1

## FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER)



Versión 13/07/2017





FONDO EUROPEO DE  
DESARROLLO REGIONAL  
(FEDER)

Economía Baja en Carbono  
Entidades Locales



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE AGRICULTURA,  
GANADERÍA Y PESQUERÍA



**IDAE**  
Instituto para el Desarrollo Rural  
y Medio Ambiente

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

Versión 14 de Julio de 2017

2





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

# INDICE

1	DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA.....	7
1.1	DESCRIPCION GLOBAL DEL PROYECTO SINGULAR EBC DE ALCAUDETE DE LA JARA. ....	7
1.1.1	ANTECEDENTES.....	7
1.1.2	OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO. ....	8
1.1.3	DEFINICION DE MEDIDAS PARA LLEVAR ACABO EL PROYECTO.....	8
1.1.4	ALCANCE DEL PROYECTO.....	9
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE DEL ALUMBRADO EXTERIOR DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA. ....	10
2.1	INVENTARIO DE LA INSTALACIÓN Y DE SUS COMPONENTES.....	11
2.1.1	FICHAS RESUMEN DE CUADROS DE MANDO Y PROTECCION.....	14
2.1.2	ESTADO ACTUAL DE LUMINARIAS INSTALADAS. ....	14
2.2	ANÁLISIS ECONÓMICO ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES .....	20
2.3	HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO.....	25
2.3.1	HORARIO ANUAL DE FUNCIONAMIENTO GENERAL .....	25
2.3.2	HORARIO DE FUNCIONAMIENTO REDUCIDO .....	25
2.4	RATIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR DEL MUNICIPIO. ....	26
3	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN PREVISTA.....	27





**MEMORIA DESCRIPTIVA**

**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

3.1 AMBITO DE APLICACIÓN. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA  
INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR.....28

3.1.1 CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO. .... 28

3.1.2 SUSTITUCIÓN DE LAS LÁMPARAS ACTUALES POR OTRAS MÁS EFICIENTES..... 29

3.1.2.1 ACTUACIÓN EXTENSIVA EN TODO EL MUNICIPIO. LAS MEDIDAS  
ESTUDIADAS PARA TODOS LOS CUADROS, SON LAS QUE SE INDICAN A  
CONTINUACIÓN:.....29

3.1.2.2 ACTUACIÓN PREVISTA PARA VIALES CON ILUMINACIÓN  
INSUFICIENTE.....29

3.1.2.3 ACTUACIÓN PREVISTA PARTICULAR PARA VIALES CON  
ILUMINACIÓN NO UNIFORME.....30

**3.1.2.4 INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE REGULACIÓN DE FLUJO  
LUMINOSO Y SISTEMA DE REGULACION Y CONTROL EN LUMINARIA .....30**

**3.1.2.5 RENOVACION DE SOPORTES, BACULOS O COLUMNAS DE PUNTOS  
DE LUZ. ....32**

3.1.3 REMODELACION Y ADAPTACION DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR A  
REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION. .... 33

3.1.3.1 ADECUACION DE CUADROS DE MANDO Y PROTECCION DE  
INSTALACION A CUMPLIMIENTO DE R.E.B.T. ....33

3.1.3.2 OBRA CIVIL ASOCIADA A LA ACTUACION. ....33

3.1.3.3 ADECUACION DE LINEAS DE ALIMENTACION Y PUESTAS A TIERRA  
DE LUMINARIAS Y OTROS ELEMENTOS. ....34

3.1.4 LEGALIZACION DE INSTALACIONES..... 35

3.1.5 JUSTIFICACION DE SUBVENCION. .... 36





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

3.1.6 CUMPLIMIENTO DE LOS “REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR” ..... 37

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....39

4.1 TIPO DE IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS .....39

4.1.1 DEFINICION GEOGRAFICA OBJETO DE LA ACTUACION..... 39

**4.2 NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ Y SU POTENCIA ELÉCTRICA OBJETO DE LA ACTUACIÓN .....40**

4.3 MEDIDAS QUE SE PREVÉ ADOPTAR PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO Y EN RELACIÓN CON EL CUMPLIMIENTO DEL REEIAE .....45

4.3.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LAS DISTINTAS VÍAS A REFORMAR ..... 45

4.3.2 REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA ..... 46

4.3.3 REGULACIÓN DE FLUJOS DE LUZ EN FUNCIÓN DE HORARIOS ..... 46

4.3.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA NUEVA INSTALACIÓN ..... 46

4.4 BALANCE ANUAL, EN TÉRMINOS ENERGÉTICOS Y ECONÓMICOS, DE ELECTRICIDAD DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR, INICIAL Y PREVISTO DESPUÉS DE LA ACTUACIÓN, Y PORCENTAJE DE AHORRO ESTIMADO .....48

4.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN A DESARROLLAR..... 60

4.5.1 CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO. .... 60

4.5.2 CONTRATACION DE EMPRESA INSTALADORA PARA EJECUCION DE LAS OBRAS. .... 60

4.5.3 CONTRATACION DE EMPRESA VERIFICADORA PARA LEGALIZACION DE LA INSTALACION.61

4.6 CONTRATACIONES..... 61





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

5 DETALLE PARA CADA MEDIDA DEL PROYECTO ..... 63

5.1 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE) 63

5.2 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTES ELEGIBLES, INVERSIÓN  
ELEGIBLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DEL APOYO ECONÓMICO  
SOLICITADO ..... 63

5.2.1 PRESUPUESTO TOTAL ..... 63

5.2.2 PRESUPUESTO ELEGIBLE DESGLOSADO ..... 64

5.2.2.1 DESCRIPCION DE PARTIDAS ..... 65

5.2.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA ..... 72

5.2.4 COSTE TOTAL ELEGIBLE: ..... 74

5.2.5 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE ..... 74

5.2.6 CÁLCULO DE LA AYUDA SOLICITADA SEGÚN COSTE ELEGIBLE ..... 74

5.3 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL  
PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA, DEL TIPO DE  
PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN  
DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO ..... 74

5.4 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES INCLUIDOS EN EL EJE DE  
ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DEL POCS ..... 76





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

**1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DE LA AYUDA**

Nombre de la agrupación: ALCAUDETE DE LA JARA (TOLEDO)	
CIF:	: P-4500600D
Nº habitantes:	1.832
Domicilio:	Plaza Cesáreo Gómez Arroyo, 8, 45662 ALCAUDETE DE LA JARA (Toledo)
Comunidad Autónoma:	Castilla-La Mancha
Persona de contacto:	Jesús Díaz Crespo Juan Francisco García Sánchez
Correo electrónico:	Jdc201269@hotmail.com jfgarcia@estudiordm.es
Teléfono:	637-442 397 627-932 590

**1.1 DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PROYECTO SINGULAR EBC DE ALCAUDETE DE LA JARA.**

**1.1.1 ANTECEDENTES.**

Tras la publicación del Real Decreto 616/2017, de 16 de junio, por el que se regula la concesión directa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco del Programa operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020, se analizó la regulación del procedimiento para la concesión directa de subvenciones a proyectos singulares que faciliten el paso a una economía baja en carbono en el ámbito de las Entidades locales españolas, con cargo a los fondos FEDER incluidos en el Eje 4 de Economía Baja en Carbono del Programa Operativo plurirregional de Crecimiento Sostenible (POCS) para el periodo 2014-2020

La finalidad de dichas subvenciones es incentivar y promover la realización de actuaciones, por parte de los municipios españoles de menos de 20.000 habitantes o agrupaciones formadas por municipios de menos de 20.000 habitantes pertenecientes a una misma Comunidad Autónoma, además de las Ciudades de Ceuta y Melilla, que reduzcan las emisiones de dióxido de carbono mediante la ejecución de proyectos singulares de ahorro y eficiencia energética, movilidad urbana sostenible y uso de las energías renovables, conforme a lo dispuesto en el Programa Operativo FEDER de Crecimiento Sostenible 2014-2020.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

Las prioridades de inversión, la naturaleza subvencionable de las inversiones destinadas a favorecer el paso a una economía de bajo nivel de emisión de carbono en todos los sectores, por lo que esta línea de ayudas, considerada globalmente, pretende contribuir activamente a la sostenibilidad ambiental mediante la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub>, a la cohesión social y a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

En tanto es preciso agilizar el cumplimiento de los objetivos del POCS y, por ende, el de las políticas de mejora de la eficiencia energética a las que está obligado el Estado español en el marco de la Directiva 2012/27/UE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE, que obliga a los Estados miembros a asumir objetivos de mejora de la eficiencia energética en el horizonte del año 2020.

Bajo estas premisas, el consistorio del municipio de ALCAUDETE DE LA JARA acordó la participación del mismo en la solicitud de las líneas anteriormente expuestas para acogerse a la convocatoria anteriormente expuesta, a través de la siguiente medida.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO: OE 431**

#### ***EFICIENCIA ENERGÉTICA EN LA EDIFICACIÓN Y EN LAS INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS PÚBLICOS***

#### **Medida. 6 Renovación de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior.**

8

##### **1.1.2 OBJETIVO PRINCIPAL DEL PROYECTO.**

El objeto de la actuación es reformar las instalaciones municipales de alumbrado exterior existentes con el fin de reducir su consumo de energía final y las emisiones de CO<sub>2</sub>, mediante la mejora de su eficiencia energética.

##### **1.1.3 DEFINICION DE MEDIDAS PARA LLEVAR ACABO EL PROYECTO.**

Las instalaciones de alumbrado exterior, poseen un elevado potencial de ahorro de energía mediante la renovación de sus luminarias, lámparas y equipos de regulación, actuaciones que se han visto acrecentadas en los últimos años con nuevos avances tecnológicos que facilitan la obtención de estos elevados ahorros.

Acometer la renovación de estas instalaciones tiene un indudable interés por su potencial de ahorro y de mejora de su eficiencia energética y reducción de emisiones de dióxido de carbono, permitiendo obtener notables beneficios energéticos y económicos a este municipio.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

La medida a ejecutar consistirá en la renovación total o parcial de las instalaciones de alumbrado exterior existentes en el municipio bajo criterios de ahorro y eficiencia energética, lo que permitirá reducir de forma significativa su consumo de electricidad.

#### 1.1.4 ALCANCE DEL PROYECTO.

El proyecto de su municipio contempla la renovación de la instalación eléctrica de alumbrado exterior de su municipio actuando en los 6 cuadros de mando existentes y renovando las 719 luminarias instaladas. Dicho proyecto contempla la adaptación de las instalaciones de alumbrado exterior al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, reformando las líneas de alimentación y los cuadros de mando cuando sea necesario, de tal manera que la potencia a contratar sea igual a la potencia instalada, con el consiguiente ahorro en el término de potencia.

De igual manera, en dicho proyecto se contempla la adaptación del alumbrado exterior para que cumpla con el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, de tal manera que la calificación energética de la instalación sea "A".





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

## 2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE DEL ALUMBRADO EXTERIOR DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA.

A continuación, mostramos un inventario resumen y la descripción de las instalaciones de alumbrado exterior existentes en el conjunto del municipio, en su estado actual, la contiene las unidades y las características de los equipos,

El proyecto se desarrolla definiendo las medidas a realizar en la instalación de alumbrado exterior, para ello se han valorado las medidas desde todos los aspectos técnicos, económicos y medioambientales a través del análisis de cada uno de los Cuadros de Mando y Protección de la propia instalación, luego la metodología empleada permite conocer de una manera muy certera y próxima la definición, alcance y objetivos logrados en cada uno de ellos.

Para poder realizar las propuestas de mejora y el propio análisis de la instalación existente, a continuación, pasaremos a realizar una primera valoración técnica y de análisis de campo de los diversos elementos que componen la instalación.

En la documentación **EXANTE MODELO ADAPTO DE AUDITORIA ENERGETICA DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA, BAJO EL MODELO INRAP (MODELO BASICO DE INFORME DE RENOVACION DE ALUMBRADO PUBLICO EXTERIOR)**, se podrá ampliar más la información en el mismo apartado que el presente.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 2.1 INVENTARIO DE LA INSTALACIÓN Y DE SUS COMPONENTES

A continuación, se muestra un cuadro resumen que recoge el tipo de luminaria asignada a cada uno de los sistemas asociados a la medida a ejecutar:

DESCRIPCIÓN GENERAL				
CODIGO DE CUADRO	SISTEMA	Nº PTOS LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE SOPORTE
1 - C/ Talavera 11 PROX	P1P5	2	PROYECTOR	PARED
	V1BP5	18	VILLA	BRAZO
	A1BR5	33	AMBIENTAL	BRAZO
	A1BR5	13	AMBIENTAL	BRAZO
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1	F1B8	36	FUNCIONAL	BACULO
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	VIC4	12	VILLA	COLUMNA
	P1P5	20	PROYECTOR	PARED
	P2P5	3	PROYECTOR	PARED
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO
	V1BP5	75	VILLA	BRAZO
	A1BP5	21	AMBIENTAL	BRAZO
	A1BP6	2	AMBIENTAL	BRAZO
	G1C4	6	GLOBO	COLUMNA





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

4 - Travesía Frontón 5 PROX	G1C4	10	GLOBO	COLUMNA
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO
	V1BP5	43	VILLA	BRAZO
5 - Travesía Arco 3 PROX	V1M5	32	VILLA	MURAL
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA
	F1B8	5	FUNCIONAL	BACULO
	A1BP5	18	AMBIENTAL	BRAZO
	F1B8	3	FUNCIONAL	BACULO
	A1BP5	7	AMBIENTAL	BRAZO
6 - C/ Tilo 1 PROX	F1B8	8	FUNCIONAL	BACULO
	A1BP5	17	AMBIENTAL	BRAZO
	V1BP5	27	VILLA	BRAZO
	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO
	V1BP5	7	VILLA	BRAZO
	F1B8	11	FUNCIONAL	BACULO
	V1C4	8	VILLA	COLUMNA





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

	V1C4	18	VILLA	COLUMNA
8 - C/ Lepanto 7 PROX	A1BP5	57	AMBIENTAL	BRAZO
	V1C4	27	VILLA	COLUMNA
	V1C4	23	VILLA	COLUMNA
9 - C/ Petunia 2 PROX	G1C4	9	GLOBO	COLUMNA
10 - C/ Pablo Garnica 2 PROX	A1C4	34	AMBIENTAL	COLUMNA
	VIC4	14	VILLA	COLUMNA
	VIC4	3	VILLA	COLUMNA
11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	F1B8	35	FUNCIONAL	BACULO
<b>TOTALES</b>		<b>733</b>		

13

A continuación, mostraremos un pequeño resumen de los principales elementos analizados, en Cuadros de Mando y Control de las propias instalaciones de alumbrado según los distintos sectores presentes en el municipio. Para ello, lo detallamos en las fichas de campo realizadas en las distintas inspecciones ejecutadas. En dichas fichas se trata de mostrar de una manera esquemática la descripción y cuantía de los parámetros relativos a las distintas tipologías existentes de:

- Cuadros eléctricos de mando y control
- Equipos de encendido
- Sistemas de regulación y control
- Elementos de medida
- Elementos de reducción de potencia
- Sistemas de maniobra y protección

En la documentación **EXANTE MODELO ADAPTO DE AUDITORIA ENERGETICA DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA, BAJO EL MODELO INRAP (MODELO BASICO DE INFORME DE RENOVACION DE ALUMBRADO PUBLICO EXTERIOR)**, se podrá ampliar más la información en el mismo apartado que el presente.







**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

DESCRIPCIÓN GENERAL						SITUACIÓN ACTUAL	
CODIGO DE CUADRO	SISTEMA	Nº PTOS LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE SOPORTE	ALTURA	TIPO DE LAMPARA	POTENCIA NOMINAL
1 - C/ Talavera 11 PROX	P1P5	2	PROYECTOR	PARED	5	HM	250
	V1BP5	18	VILLA	BRAZO	5	VM	125
	A1BR5	33	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70
	A1BR5	13	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	F1B8	36	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	VIC4	12	VILLA	COLUMNA	4	VM	125
	P1P5	20	PROYECTOR	PARED	5	HM	250
	P2P5	3	PROYECTOR	PARED	5	HM	400
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VM <b>15</b>	125
	V1BP5	75	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	A1BP5	21	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70
	A1BP6	2	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72
	G1C4	6	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125
4 - Travesía Frontón 5 PROX	G1C4	10	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70
	V1BP5	43	VILLA	BRAZO	5	VM	125
5 - Travesía Arco 3 PROX	V1M5	32	VILLA	MURAL	5	VSAP	70
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125
	F1B8	5	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150
	A1BP5	18	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125
	F1B8	3	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	125
	A1BP5	7	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP <sub>16</sub>	70
6 - C/ Tilo 1 PROX	F1B8	8	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250
	A1BP5	17	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	V1BP5	27	VILLA	BRAZO	5	VM	80
	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	VM	125
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72
	V1BP5	7	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70
	F1B8	11	FUNCIONAL	BACULO	8	VM	125
	V1C4	8	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70
	V1C4	18	VILLA	COLUMNA	4	VM	125
8 - C/ Lepanto 7 PROX	A1BP5	57	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70
	V1C4	27	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70
	V1C4	23	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125
9 - C/ Petunia 2 PROX	G1C4	9	GLOBO	COLUMNA	4	VM <b>17</b>	125
10 - C/ Pablo Garnica 2 PROX	A1C4	34	AMBIENTAL	COLUMNA	4	VSAP	150
	VIC4	14	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	VIC4	3	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125
11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	F1B8	35	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250
<b>TOTALES</b>		<b>733</b>					





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

Para el cálculo de las potencias de luminaria, se han empleado los valores reflejados en el REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR, en su ITC – EA – 04. Punto 4.

Tabla 2 - Potencia máxima del conjunto lámpara y equipo auxiliar.

POTENCIA NOMINAL DE LÁMPARA (W)	POTENCIA TOTAL DEL CONJUNTO (W)			
	SAP	HM	SBP	VM
18	--	--	23	--
35	--	--	42	--
50	62	--	--	60
55	--	--	65	--
70	84	84	--	--
80	--	--	--	92
90	--	--	112	--
100	116	116	--	--
125	--	--	--	139
135	--	--	163	--
150	171	171	--	--
180	--	--	215	--
250	277	270 (2,15A) 277 (3A)	--	270
400	435	425 (3,5A) 435 (4,6A)	--	425

La potencia eléctrica máxima consumida del conjunto equipo auxiliar y lámpara fluorescente se ajustarán a los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002, de 2 de agosto, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Hay instalados varios tipos de luminarias, como podemos apreciar en las fotografías adjuntas y hay que destacar que las de tipo villa son las más numerosas, junto a las de vial cerrada, según se puede observar en la relación correspondiente. Además, un gran porcentaje tiene los difusores sucios lo que facilita la disminución del rendimiento.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 2.2 ANÁLISIS ECONÓMICO ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES

Puesto que cada contrato tiene una tarifa diferente, con un precio de energía diferente, se realizó una media ponderada en función del consumo energético real analizado, y se sacó el dato del precio medio ponderado de energía eléctrica que es de 0,153130 €/kWh. Este coste de kWh es un coste real ya que viene ponderado del precio de cada contrato en función de la energía consumida por dichos contratos.

Para la realización del análisis energético de las instalaciones actuales, es necesario realizar un estudio detallado del gasto por consumo energético y mantenimiento de las instalaciones en todo un año completo.

Teniendo en cuenta la facturación anual se adjunta la siguiente tabla, donde se relacionan los siguientes puntos, con el fin de realizar el balance económico y energético de la instalación de alumbrado en este último año:

- Potencia instalada: 93,17 kW
- Potencia reducida: kW
- Potencia contratada: 110,56 kW
- Consumo anual de electricidad: 401.376,36 kWh
- Coste anual de electricidad: 58.279,85 €

Otros costes anuales asociados de mantenimiento y reposición 5.864 €





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

CODIGO DE CUADRO	SISTEMA	Nº PTOS LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE SOPORTE	ALTURA	TIPO DE LAMPARA	POTENCIA NOMINAL	POTENCIA ABSORBIDA	POTENCIA TOTAL DEL SISTEMA	CONSUMO ACTUAL	COSTE ACTUAL
1 - C/ Talavera 11 PROX	P1P5	2	PROYECTOR	PARED	5	HM	250	250	0,500	2.154,0	312,8
	V1BP5	18	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
	A1BR5	33	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	2,640	11.373,1	1.651,4
	A1BR5	13	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125	140	1,820	7.840,6	1.138,4
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	F1B8	36	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150	170	6,120	26.365,0	3.828,2
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	VIC4	12	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	1,680	7.237,4	1.050,9
	P1P5	20	PROYECTOR	PARED	5	HM	250	250	5,000	21.540,0	3.127,6
	P2P5	3	PROYECTOR	PARED	5	HM	400	400	1,200	5.169,6	750,6
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	2,240	9.649,9	1.401,2
	V1BP5	75	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	6,000	25.848,0	3.753,1
	A1BP5	21	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	1,680	7.237,4	1.050,9





MEMORIA DESCRIPTIVA  
JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

	A1BP6	2	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	0,160	689,3	100,1
	G1C4	6	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	140	0,840	3.618,7	525,4
4 - Travesía Frontón 5 PROX	G1C4	10	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	140	1,400	6.031,2	875,7
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	1,280	5.514,2	800,7
	V1BP5	43	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	6,020	25.934,2	3.765,6
5 - Travesía Arco 3 PROX	V1M5	32	VILLA	MURAL	5	VSAP	70	80	2,560	11.028,5	1.601,3
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,660	11.459,3	1.663,9
	F1B8	5	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150	170	0,850	3.661,8	531,7
	A1BP5	18	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
	F1B8	3	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	125	140	0,420	1.809,4	262,7
	A1BP5	7	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	0,560	2.412,5	350,3
6 - C/ Tilo 1 PROX	F1B8	8	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250	<del>270</del>	2,160	9.305,3	1.351,1
	A1BP5	17	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	1,360	5.858,9	850,7
	V1BP5	27	VILLA	BRAZO	5	VM	80	90	2,430	10.468,4	1.520,0





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	VM	125	140	0,420	1.809,4	262,7
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,660	11.459,3	1.663,9
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	0,240	1.033,9	150,1
	V1BP5	7	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	0,560	2.412,5	350,3
	F1B8	11	FUNCIONAL	BACULO	8	VM	125	140	1,540	6.634,3	963,3
	V1C4	8	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	0,640	2.757,1	400,3
	V1C4	18	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
8 - C/ Lepanto 7 PROX	A1BP5	57	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	4,560	19.644,5	2.852,4
	V1C4	27	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	2,160	9.305,3	1.351,1
	V1C4	23	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125	140	3,220	13.871,8	2.014,2
9 - C/ Petunia 2 PROX	G1C4	9	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	140	1,260	5.428,1	788,2
10 - C/ Pablo Garnica 2 PROX	A1C4	34	AMBIENTAL	COLUMNA	4	VSAP	150	<del>125</del>	5,780	24.900,2	3.615,5
	VIC4	14	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	1,120	4.825,0	700,6
	VIC4	3	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125	140	0,420	1.809,4	262,7





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	F1B8	35	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250	270	9,450	40.710,6	5.911,2
<b>TOTALES</b>		<b>733</b>							<b>93,17</b>	<b>401.376,36</b>	<b>58.279,85 €</b>





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

## 2.3 HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO

### 2.1.1 HORARIO ANUAL DE FUNCIONAMIENTO GENERAL

Se ha determinado el número de horas de funcionamiento al año y por mes del alumbrado público, así como sus porcentajes en las distintas franjas de facturación horaria que establecen las compañías, lo que nos permite comparar con los datos facturados y prever la tarificación futura.

Se ha tabulado los datos de facturación de los puntos de suministro, contrastando estos con:

- A. Los horarios de facturación establecidos.
- B. Las potencias contratadas, las facturadas y las teóricas.
- C. El precio aplicado a los distintos tramos.

Se ha estimado en **4.308 las horas año de funcionamiento** para una latitud correspondiente al municipio de ALCAUDETE DE LA JARA, estas horas han sido calculadas según el sistema de Regulación y control de los diversos sistemas que engloban la instalación, que mayoritariamente es mediante el uso de una célula fotoeléctrica.

### 2.1.2 HORARIO DE FUNCIONAMIENTO REDUCIDO

EL municipio de ALCAUDETE DE LA JARA actualmente se encuentra en una situación de austeridad económica debido al estado actual de las cuentas anuales del consistorio. Debido a ello, se han adoptado por parte del equipo de Gobierno medidas para conseguir una reducción de los consumos energéticos asociados a las instalaciones de Alumbrado (pues presentan el mayor importe económico asociado a la facturación global del municipio), con el único fin de reducir los importes económicos asociados a los contratos eléctricos. Las medidas más usuales son:

1. Apagado a partir de las 00.00 horas de dos de las fases de los distintos sistemas de iluminación dejando únicamente iluminado 1/3 del municipio.
2. Desconexión de un determinado número de luminarias asociadas a sectores donde no existe actualmente ocupación vecinal.
3. Apagado total de sistemas de iluminación en pedanías despobladas.

Este tipo de medidas no guardan ningún tipo de relación con los factores anteriormente analizados, pero crea un escenario de consumo actual que difiere con la realidad, puesto que, aunque han conseguido una reducción del importe económico de las mismas, actualmente se encuentran en una situación de incumplimiento continuo del REEAE, debido a los niveles lumínicos analizados anteriormente y los niveles de eficiencia energética reflejados.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 2.4 RATIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR DEL MUNICIPIO.

Se incluirá cumplimentado el cuadro siguiente con un conjunto de ratios que permitan situar cualitativamente el nivel de alumbrado del municipio a efectos estadísticos.

RATIOS ALUMBRADO EXTERIOR		
NÚMERO DE HABITANTES DEL MUNICIPIO	1.832	hab
POTENCIA INSTALADA POR HABITANTE	50,86	W/hab
CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA POR HABITANTE	219,09	Wh/habaño
PUNTOS DE LUZ POR 1.000 HABITANTES	0,73	PL/1000hab
SUPERFICIE VIALES ASOCIADOS AL CUADRO	60.000	m <sup>2</sup> /c
RELACIÓN POTENCIA INSTALADA SUPERFICIE POBLACIÓN	1,55	W/m <sup>2</sup>
FACTURACIÓN ANUAL DIVIDIDA POR POTENCIA ÚTIL INSTALADA	436,95	€/kW
kW/h ANUALES CONSUMIDOS POR NUMERO DE kW INSTALADOS	4.308,00	kWh/kW





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

## 3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACTUACIÓN PREVISTA

En este apartado se contempla la descripción y el alcance de la reforma total a acometer en la instalación de alumbrado exterior del municipio de ALCAUDETE DE LA JARA.

En general la actuación prevista se basa en la sustitución y renovación integral de todas las luminarias del municipio, sustituyendo la luminaria completa en aquellas situaciones que sea necesario por el estado de la misma (principalmente este tipo de renovación se realiza en las luminarias tipo VIAL por luminarias más eficientes y de menor consumo energético Tipo LED.

En las luminarias que su estado de conservación sea el adecuado, se prevé mantener esta y se procederá a sustituir la lámpara por un conjunto de bloque óptico, homologando el sistema de luminaria completo, para conseguir una reducción de la inversión económica a realizar y hacerla viable tanto técnicamente como económicamente con equipos de alta eficiencia y velando por los intereses actuales del Consistorio y la situación económica del mismo.

**La calificación energética prevista de la nueva instalación será la Calificación Energética A y cumplirá con los requisitos de iluminación, calidad y confort visual reglamentado.**

Cabe destacar que en este aspecto se realizara un PROYECTO ELECTRICO Y LUMINOTECNICO de la nueva instalación de Alumbrado Exterior, con la utilización de tecnología adecuada para realizar MAPAS LUMINICOS DINAMICOS y poder detectar de una manera real, exhaustiva y sistemática situaciones anómalas en cuanto a la propia instalación actual (falta de iluminación en Vía, no existe uniformidad visual en la Vía, falta de puntos de luz en la propia VIA, etc...) con el fin último de dar cumplimiento al REEAE y al propio REBT, para posteriormente pasar las inspecciones iniciales y periódicas necesarias para la legalización completa de la instalación ante la Delegación de Industria de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 3.1 AMBITO DE APLICACIÓN. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR.

De las posibles medidas de ahorro energético estudiadas, se ha decidido plantear una combinación de las mismas, de tal manera, que se ha optado por la mejor solución en función del tipo de luminaria, lámpara y nivel de luminancia media de los cuadros estudiados.

Teniendo en cuenta los niveles de iluminación que se obtendrán en el plano lumínico dinámico, el análisis detallado de calles con configuraciones diferentes y las consiguientes simulaciones realizadas se podrá optar por potencias inferiores a las calculadas inicialmente dependiendo del producto que finalmente se instale por la empresa adjudicataria, se obtienen las siguientes medidas de ahorro energético que van a ser motivo de la actuación.

##### 3.1.1 CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO.

El inicio del proyecto consta del proceso de Licitación y Adjudicación del procedimiento de contratación de servicios profesionales del técnico competente, para la realización de los siguientes trabajos:

- a) Contratación de un técnico para la elaboración del proyecto singular a presentar al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)
- b) Redacción de Proyecto de Ejecución de Obra de Proyecto Electrico-Luminotecnico de la actuación a realizar en el municipio.
- c) Dirección de Obra durante la duración de la ejecución de la misma.
- d) Certificado firmado por el técnico titulado competente autor del Proyecto en el que se indiquen los consumos energéticos anuales antes y después de la actuación, y la justificación del ahorro de energía final.
- e) Para las instalaciones de alumbrado exterior reformadas, copia de la etiqueta energética de la instalación según lo especificado en la instrucción técnica ITC-EA-01 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- f) Documento justificativo de los valores alcanzados para los indicadores que aplican a la actuación de entre los incluidos en el Eje de Economía baja en Carbono del POCS, firmado por un técnico titulado competente.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 3.1.2 SUSTITUCIÓN DE LAS LÁMPARAS ACTUALES POR OTRAS MÁS EFICIENTES

##### 3.1.2.1 ACTUACIÓN EXTENSIVA EN TODO EL MUNICIPIO. LAS MEDIDAS ESTUDIADAS PARA TODOS LOS CUADROS, SON LAS QUE SE INDICAN A CONTINUACIÓN:

- Sustitución completa de luminarias viales por luminaria tipo LED.
- Sustitución de luminarias tipo Villa de Policarbonato, Luminaria Tipo Villa-Farolillo o Ambiental con tecnología de lámpara tipo VM, VSAP, HM, etc... se remplazaran por luminarias LED con óptica especial para un máximo aprovechamiento del flujo luminoso y homogeneidad que permite la uniformidad de la iluminación de los viales manteniendo el mismo número y posición de puntos de luz existentes previa verificación mediante la ejecución de un Mapa lumínico Dinámico y la redacción adecuada del proyecto.
- Renovación de lámpara y equipo auxiliar tipo VM, VSAP, HM, etc... Se remplazaran por bloque óptico tipo LED con óptica especial, en luminarias decorativas tipo Fernandino, Villa, etc... donde el estado actual de la misma no sea deficitario y se realice posteriormente una certificación completa del conjunto integral actualizado, para un máximo aprovechamiento del flujo luminoso y homogeneidad que permite la uniformidad de la iluminación de los viales manteniendo el mismo número y posición de puntos de luz existentes previa verificación mediante la ejecución de un Mapa lumínico Dinámico y la redacción adecuada del proyecto. Los difusores de este tipo de actuación serán anulados, con el fin de obtener una mejor difusión óptica, y evitaremos la contaminación del Fhs, pasando a ser 0.

29

##### 3.1.2.2 ACTUACIÓN PREVISTA PARA VIALES CON ILUMINACIÓN INSUFICIENTE

Durante la elaboración del mapa lumínico se pueden detectar tramos de viales con niveles de iluminación insuficiente debido a una situación no analizada anteriormente, la cual no permite cumplir con los niveles mínimos indicados en el Real Decreto 1890/2008 de eficiencia energética en alumbrado exterior.

Para estos tramos se realizarán las simulaciones oportunas que determinan que tipo de actuación particulares se debe ejecutar (adecuación de números de puntos de luz instalados en vial, tipo de luminaria empleada, altura de soporte, etc....) con este tipo de actuación y procedimiento de análisis nos aseguramos que todas las zonas cumplen con los niveles de iluminación exigidos a la normativa vigente aplicable



## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

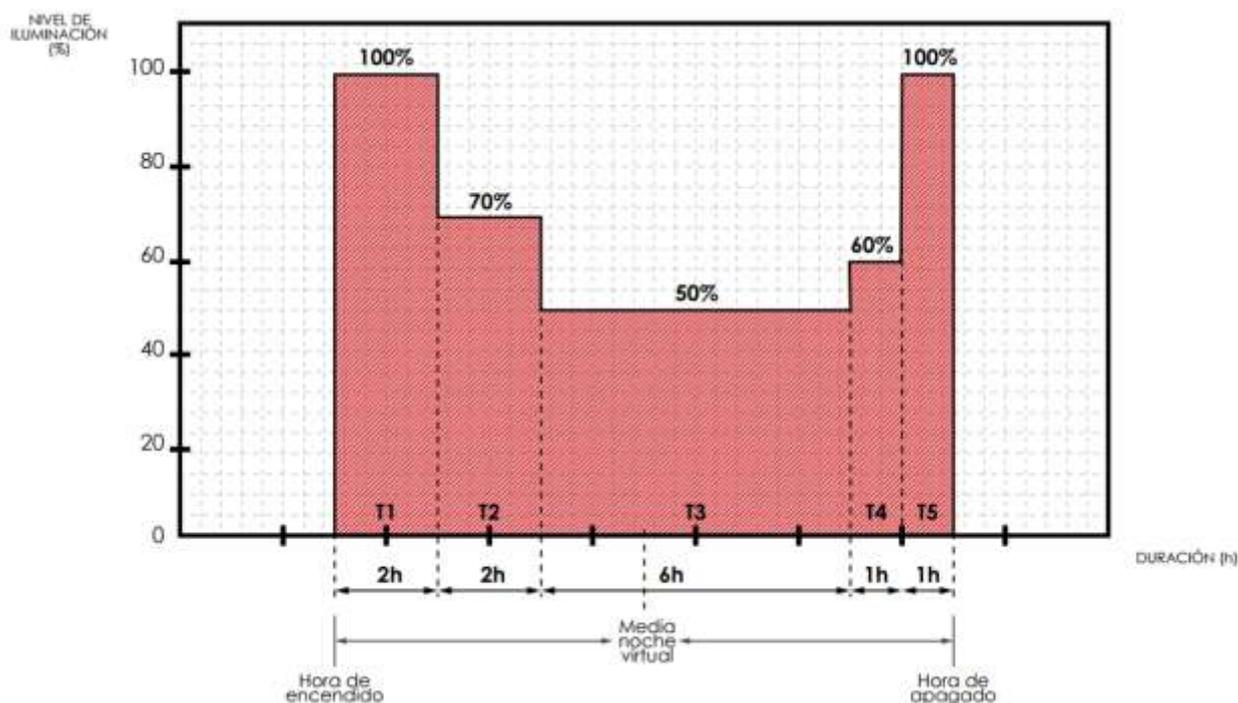
#### 3.1.2.3 ACTUACIÓN PREVISTA PARTICULAR PARA VIALES CON ILUMINACIÓN NO UNIFORME

Durante la elaboración del mapa lumínico se pueden detectar tramos de viales con uniformidades inferiores a las mínimas indicadas a Real Decreto 1890/2008 de eficiencia energética en alumbrado exterior. Para estos tramos se realizarán las simulaciones oportunas que determinan que tipo de actuación particulares se debe ejecutar (adecuación de números de puntos de luz instalados en vial, tipo de luminaria empleada, altura de soporte, etc....) con este tipo de actuación y procedimiento de análisis nos aseguramos que todas las zonas cumplen con los niveles de iluminación exigidos a la normativa vigente aplicable.

#### 3.1.2.4 INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE REGULACIÓN DE FLUJO LUMINOSO Y SISTEMA DE REGULACION Y CONTROL EN LUMINARIA

Para todos los puntos de luz objeto de sustitución por tecnología LED, se plantea la instalación de luminarias con doble nivel punto a punto incorporado. Este es el sistema de reducción de flujo seleccionado que permitirá reducir el consumo en las horas de menor actividad. Las nuevas luminarias LED a instalar incorporaran un sistema de reducción de flujo de luminoso, con la consecuente reducción de potencia de la luminaria, de forma que, a una determinada hora programada, en un principio a partir de las 00:00h, se realizará una reducción que permita aumentar el ahorro energético, por lo menos en un 35% adicional.

El driver de manera automática establece la media noche virtual en función de la hora de encendido y de apagado del cuadro de mando. Las luminarias consumen el 50% de su potencia nominal durante 8 horas, según el gráfico representado en este apartado.



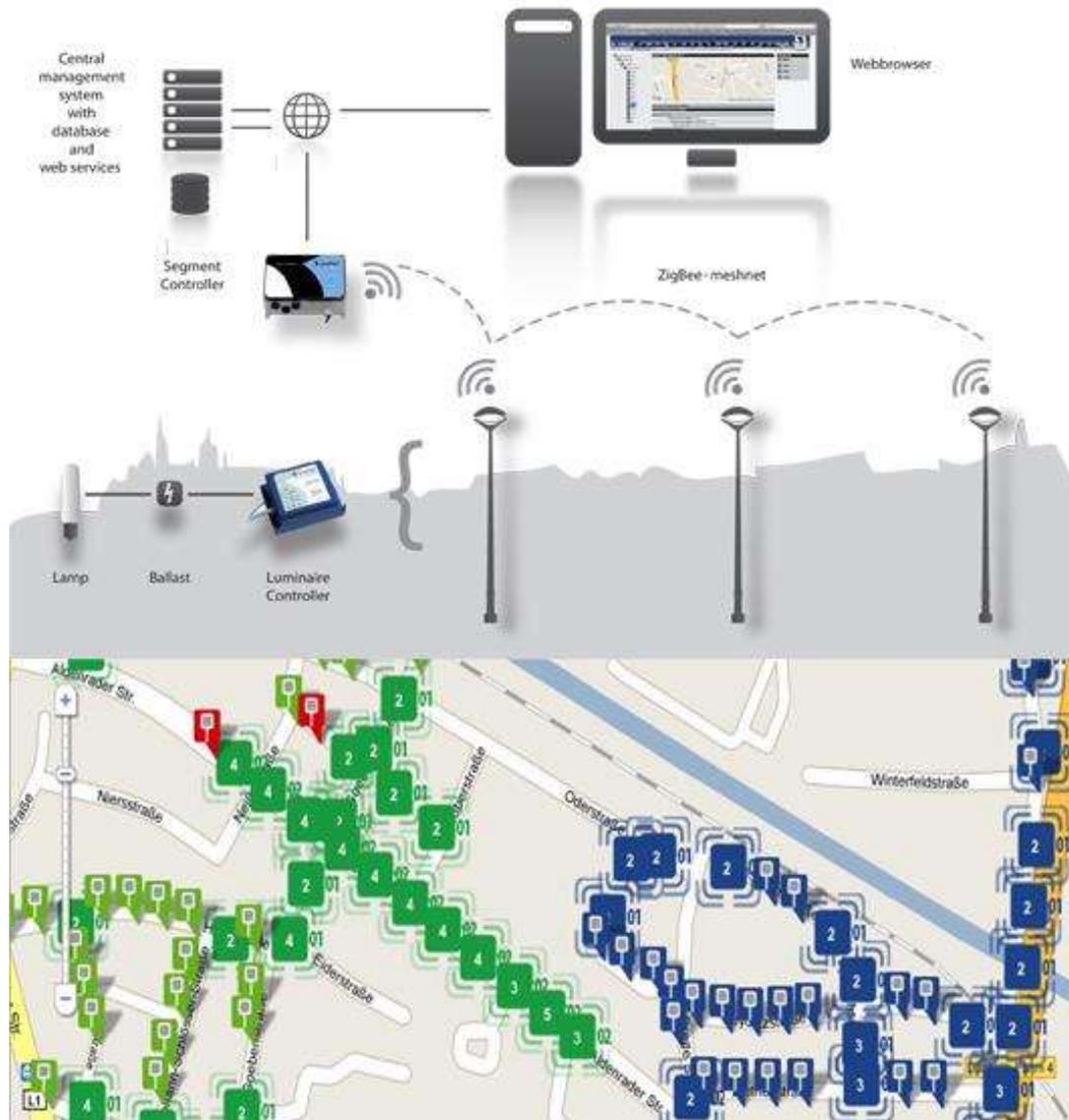
## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

El tipo de sistema a instalar podrá ser sobre cada punto de las luminarias, previa programación de la curva horaria decidida mediante un sistema de control punto a punto en las nuevas luminarias LED, ya que con este sistema además de poder obtener un mayor ahorro energético, ayudará al municipio de a convertirse en una Smartcity.

La telegestión se usa como una herramienta para el control, la supervisión y la gestión remota de las luminarias de forma individual de las redes de alumbrado público. Además, facilita la variación de la intensidad de luz de cada luminaria de modo preciso, pudiendo cambiar la regulación de cada luminaria o grupo de luminarias en función de las necesidades de cada momento.

Actualmente existen varios tipos de telegestión punto a punto, dos de ellos son la radio frecuencia y otro basado en comunicaciones GPRS.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

Como el sistema controla cada punto de luz, se previenen las averías detectando problemas operativos (lámparas rotas, temperatura del dispositivo, sobretensiones...). Si surge algún problema, el sistema cambia a un programa de fallos que asegura que la instalación de iluminación no se apague.

Este sistema de tipo de sistemas de tele gestión también ofrece tres sistemas de ahorro energético adicionales:

- Constant Lumen Output (CLO): compensa la depreciación del flujo luminoso y elimina el exceso de luz.
- Virtual Power Output (VPO): varía la intensidad luminosa de forma precisa y de modo que corresponda al nivel requerido, sin pérdidas de energía.
- Selective Dynamic Lumen Output (SDLO): permite ajustar la intensidad luminosa según la densidad del tráfico.

Con estos tres sistemas, se puede ahorrar hasta un 40% de energía en comparación con una instalación que no esté regulada por sistema de telegestión.

#### 3.1.2.5 RENOVACION DE SOPORTES, BACULOS O COLUMNAS DE PUNTOS DE LUZ.

Se renovarán todos los soportes, báculos, anclajes, mástiles, soportes brazo-pared o columnas e luminaria que sean necesarios para los siguientes casos:

- Modificación de punto de luz para conseguir una mejor uniformidad en la vía.
- Instalación de un nuevo punto de luz para alcanzar el nivel de luminosidad deseado en la vía.
- Adaptación de soporte a nueva luminaria.
- Deterioro, falta de seguridad o cualquier otro criterio a definir por la Dirección Facultativa de las obras.

32





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 3.1.3 REMODELACION Y ADAPTACION DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR A REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION.

En la actualidad, las calles objeto del presente Proyecto presentan un sistema de alumbrado público deficiente tanto por la falta de eficiencia energética como la obsoleta instalación eléctrica del mismo, careciendo de puesta a tierra en los puntos de alumbrado, careciendo de red equipotencial de tierra, contando con líneas de secciones inferiores a las permitidas y con derivaciones que no cuentan con los mínimos grados de protección exigibles.

##### 3.1.3.1 ADECUACION DE CUADROS DE MANDO Y PROTECCION DE INSTALACION A CUMPLIMIENTO DE R.E.B.T.

Con el fin de cumplir con el R.D. 842/2002 de Baja Tensión en su ITC 09 para alumbrado exterior, se readaptarán los cuadros de alumbrado sobre los que se actúe, de tal modo que se modificarán los cuadros actualmente existentes añadiendo o incorporando los siguientes componentes:

Se realizará una reforma integral de aquellos cuadros que tengan asignados un número de puntos de luz menor a 50 (70% del volumen global de cuadros), a un modelo de cuadro estándar definido en proyecto. Adaptación, remodelación o diseño del resto de cuadros integrantes de la instalación.

Sistema de seguridad personal: Se instalará, por cada circuito, un interruptor general, un diferencial de corte de 300 máx. y un contactor, consiguiendo de esta forma la protección personal en caso de derivación en los soportes o puntos de luz, evitando el riesgo físico de la población del municipio.

Puesta a tierra del cuadro de alumbrado y de todos los puntos de luz existentes.

Medición y reparo de las posibles derivaciones que existan en el cuadro de alumbrado sobre el que se actúe.

Contratación de las potencias precisas (obviando los escalones prefijados por la comercializadora) adecuadas a los nuevos sistemas propuestos tras la legalización de las instalaciones y una reducción del consumo energético para cada cuadro de alumbrado.

##### 3.1.3.2 OBRA CIVIL ASOCIADA A LA ACTUACION.

Se realizarán todos los trabajos asociados a la adecuación de la instalación al REBT, con el fin de subsanar las deficiencias que se detecten en la redacción del Proyecto Técnico de ejecución de obra.

Dichas obras, el alcance de las mismas y la valoración de las mismas serán evaluadas por el Servicio Técnico de ALCAUDETE DE LA JARA y supervisadas por el técnico competente durante la ejecución de las mismas.

El alcance de dichas obras será:





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

- Adaptación de cuadros a normativa existente.
- Elaboración de nuevas hornacinas de alojamiento de dichos cuadros.
- Apertura de catas para identificar los diversos conductores y las características técnicas de los mismos.
- Realización de nuevos trazados de líneas subterráneas.
- Adecuación de trazados existentes de líneas subterráneas.
- Realización de nuevos trazados de líneas aéreas.
- Adecuación de trazados existentes de líneas aéreas.
- Cruces aéreos de líneas.
- Adaptación, refuerzo o nueva de instalación de bases soporte para sistemas de brazos, columnas o báculos.
- Cualquier otro tipo de actuación necesaria para la correcta ejecución y funcionalidad de la nueva instalación.

#### 3.1.3.3 ADECUACION DE LINEAS DE ALIMENTACION Y PUESTAS A TIERRA DE LUMINARIAS Y OTROS ELEMENTOS.

Las líneas de suministro eléctrico a los puntos de luz serán de las características constructivas y su dimensionado se realizará conforme a ITC-BT 07, ITC-BT-09 e ITC-BT 21, adoptándose la solución al cumplimiento de estas instrucciones técnicas. Fijando la sección mínima de línea a instalar en dos supuestos:

- Líneas de 4 mm<sup>2</sup> para líneas de trenzado aéreo y alimentación a luminarias.
- Líneas de 6 mm<sup>2</sup> para líneas que discurran por canalización subterránea para abastecimiento a luminarias.

Independientemente de otras protecciones, con objeto de limitar las tensiones que con respecto a tierra puedan presentarse, el cuadro eléctrico de mando dispondrá de una pica de puesta a tierra, unida a él, con conductor de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección, a fin de que la resistencia a tierra sea inferior a 20 ohmios.

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas, ni elementos metálicos, cualesquiera que sean estos. Siempre la conexión de las masas y elementos metálicos al circuito de puesta a tierra se efectuará por derivaciones desde este. Los electrodos utilizados serán artificiales, estando constituidos por una pica de acero cobreado con un diámetro mínimo de 14 mm, espesor de la capa de cobre: 420 a 570  $\mu$  y 1,9 m de longitud.

De igual forma, todos los soportes de los puntos de luz en instalaciones aéreas, así como todas las luminarias, deberán ir puestos a tierra, colocando una pica de cobre cada cinco puntos de luz, teniendo en cuenta que siempre se colocará en el primer y en el último punto de cada ramal, uniéndose todos los puntos por un conductor de la misma naturaleza y sección que los activos, en instalaciones subterráneas cada punto de luz contara con un punto de puesta a tierra y todos





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

serán unidos mediante un conductor de cobre de 750 V de aislamiento y 16 mm<sup>2</sup> de sección, ofreciendo una resistencia inferior a 20 ohmios.

La instalación quedará protegida contra contactos directos por el aislamiento de las partes activas y contra contactos indirectos, por medio de la puesta a tierra de las masas metálicas, asociado con interruptor de corte por corriente de defecto.

Independientemente de lo anterior se tendrá muy en cuenta lo prescrito en el R.E.B.T. y en particular las Instrucciones ITC BT 006, 007, 009, 018, 019, 020 y 044.

#### 3.1.4 LEGALIZACION DE INSTALACIONES.

Antes de su puesta en servicio, toda instalación eléctrica deberá ser sometida a una verificación. El encargado de realizarla es el instalador autorizado que hizo la instalación, bajo la supervisión, en su caso, del director de obra.

Y a su vez deben ser objeto de inspecciones iniciales o periódicas por un OCA con el fin de asegurar, en la medida de lo posible, el cumplimiento de las disposiciones reglamentarias.

Según recoge la DG de Industria, Energía y Minería de la JCCM en su Proceso de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión: Procedimientos. Inscripción y puesta en servicio de instalaciones eléctricas de baja tensión.

##### Requisitos

Tanto los materiales a utilizar en este tipo de instalación como el modo de ejecución de la misma deberán estar de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 842/2002, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. La instalación deberá ser realizada por una empresa instaladora habilitada en la categoría adecuada a la instalación a realizar.

##### Destinatarios/excluidos

Se aplica a las instalaciones que distribuyan la energía eléctrica, generadoras de electricidad para consumo propio y receptoras cuya tensión nominal sea menor o igual a 1.000 voltios en corriente alterna o 1.500 voltios en corriente alterna.

Los procedimientos se aplican a:

- Las nuevas instalaciones, a sus modificaciones y a sus ampliaciones.

##### Inspecciones iniciales y periódicas

Serán objeto de una inspección inicial, una vez ejecutadas y previamente a ser tramitadas ante el Órgano competente, las siguientes instalaciones:

- \* - Instalaciones de alumbrado exterior con potencia instalada superior a 5 kW.

Serán objeto de inspecciones periódicas, cada 5 años, todas las instalaciones eléctricas en baja tensión que precisaron inspección inicial.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

Tanto las inspecciones iniciales como las periódicas deben ser realizadas por Organismos de Control. Los OCA realizan la inspección según el RBT y teniendo en cuenta la documentación técnica. La empresa instaladora podrá asistir al proceso de inspección.

#### 3.1.5 JUSTIFICACION DE SUBVENCION.

La justificación por parte de los beneficiarios de la realización de las actuaciones que conforman el proyecto deberá realizarse ante el Órgano Instructor en el plazo máximo de dos (2) meses contados a partir de la fecha en que expire el plazo máximo otorgado para la ejecución de la actuación que figura en el artículo 13.10 o de su eventual ampliación con arreglo al artículo 14.3. La justificación documental se realizará a través de la aplicación informática habilitada mediante escrito dirigido al Órgano Instructor, junto al que se aportará, con carácter propio de la medida, la siguiente documentación EX\_POST:

- a) Copia del certificado de la instalación finalizada, de acuerdo con el Reglamento electrotécnico de baja tensión firmado por el instalador autorizado y registrado en el órgano competente de la Comunidad Autónoma correspondiente o de las Ciudades de Ceuta y Melilla.
- b) Copia del Proyecto o Memoria Técnica de Diseño, firmado por un técnico titulado competente o por el instalador autorizado, según corresponda para la categoría de la instalación correspondiente. Cuando la reforma sea sobre una instalación de alumbrado exterior, la documentación se corresponderá con el contenido especificado en la instrucción técnica ITC-EA-05 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- c) Certificado firmado por el técnico titulado competente autor del Proyecto o, en su defecto, el Director de Obra o, en su caso, el instalador autorizado autor de la Memoria Técnica de Diseño de la actuación ejecutada, en el que se indiquen los consumos energéticos anuales antes y después de la actuación, y la justificación del ahorro de energía final.
- d) Para las instalaciones de alumbrado exterior reformadas, copia de la etiqueta energética de la instalación según lo especificado en la instrucción técnica ITC-EA-01 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior."





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 3.1.6 CUMPLIMIENTO DE LOS “REQUISITOS TÉCNICOS EXIGIBLES PARA LUMINARIAS CON TECNOLOGÍA LED DE ALUMBRADO EXTERIOR”

Dado que la sustitución de los puntos de luz del alumbrado contempla la utilización de tecnología LED, se tendrá en consideración lo establecido en el documento “Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la web del IDAE.

En cualquier licitación que contemple la instalación de luminarias con tecnología LED, se exigirá que aporten certificados y ensayos emitidos por entidad certificada sobre la luminaria y sus componentes, debiendo cumplir los valores de referencia indicados:

##### Para las luminarias o proyectores:

o Mercado CE: Declaración de conformidad y Expediente Técnico, tanto de la luminaria como de sus componentes.

o Certificado del cumplimiento de las normas:

- ☐ UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- ☐ UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de Alumbrado público.
- ☐ UNE-EN 60598-2-5. Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores.
- ☐ UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)
- ☐ UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- ☐ UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- ☐ UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- ☐ UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

o Certificados sobre los requisitos exigidos a la luminaria/proyector, que sean de aplicación, indicados en el Pliego de Condiciones Técnicas del proyecto de iluminación.

o Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria, conjunto óptico y general.

o Ensayo fotométrico de la luminaria: matriz de intensidades luminosas, diagrama polar e isolux y curva coeficiente de utilización. Flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso al hemisferio superior en posición de trabajo máximo permitido FHSINST (ULOR en inglés), según





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

lo marcado en el cuadro 25 del Reglamento CE nº21 245-2009 en la tabla 3, y que está en función de la clase de alumbrado de la vía y del flujo luminoso de la lámpara:

o Valores máximos indicativos de la eficiencia hemisférica superior (ULOR) por clase de alumbrado de vías públicas para las luminarias usadas en alumbrado de vías públicas (nivel de referencia)

o Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, potencia y factor de potencia.

o Medida de eficiencia de la luminaria alimentada y estabilizada (mínimo requerido 70 lm/W).

o Medida de las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, en un rango de temperaturas de funcionamiento de - 10°C a 35°C.

***Nota: Todos los certificados y ensayos indicados deberán haber sido emitidos preferentemente por entidad acreditada por ENAC o entidad internacional equivalente y en su defecto, por el laboratorio del fabricante u otro externo a la empresa.***

o Certificado del cumplimiento de las normas:

☑ UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.

☑ UNE-EN 62471 de Seguridad Fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

o Medida del Índice de Reproducción Cromática (mínimo requerido: Ra 70)

o Medida de Temperatura de color correlacionada en Kelvin, rango de temperatura admitido: desde 2800 a 4500K (+200), que corresponde a un blanco neutro. La utilización de temperatura de color superior, habrá de justificarse adecuadamente.

o Temperatura máxima asignada (tc) o Medidas eléctricas: Tensión, corriente de alimentación, factor de potencia y potencia

#### **Para los dispositivos de control electrónico:**

o Certificado del cumplimiento de las normas:

o UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.

o UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento. O Medida de potencia total consumida conforme a sus características nominales



## MEMORIA DESCRIPTIVA

## JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

**4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

Contempla la descripción del alcance del proyecto a ejecutar. Deberá aportar las características de las medidas a incorporar, así como las acciones a ejecutar.

**4.1 TIPO DE IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS**

Las actuaciones a acometer corresponden a localidad de ALCAUDETE DE LA JARA.

**4.1.1 DEFINICION GEOGRAFICA OBJETO DE LA ACTUACION.**

A continuación, pasamos a mostrar una imagen aérea general, en la cual se muestra la extensión geográfica sobre la cual se realizarán las diversas medidas descritas anteriormente.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 4.2 NÚMERO DE PUNTOS DE LUZ Y SU POTENCIA ELÉCTRICA OBJETO DE LA ACTUACIÓN

Se muestra a continuación una tabla relativa a los puntos de luz del municipio tal y como se encuentran en su estado actual, realizando una distribución por Cuadros de Mando y Protección y Sistemas asociados a los mismos.

Las características que reflejan el cuadro son las siguientes:

CÓDIGO DE CUADRO: Código de campo asignado al Cuadro de Mando.

SISTEMA: Sistema tipo dependiente del Cuadro anteriormente mencionado.

Nº PTOS: Número de unidades que componen el sistema.

LUMINARIA: Tipo de luminaria que compone el sistema.

SOPORTE: Tipo de soporte de luminaria.

TIPO DE LAMPARA: Tipo de lámpara que porta la luminaria que compone el sistema.

POTENCIA NOMINAL: Potencia nominal de la lámpara (valor sin Equipo Auxiliar).

POTENCIA ABSORBIDA: Potencia real de la lámpara con valor del Equipo Auxiliar.

POTENCIA TOTAL: Potencia total del Sistema tipo dependiente del Cuadro

CONSUMO ACTUAL: Consumo total anual del Sistema tipo dependiente del Cuadro

COSTE ACTUAL: Coste total anual del Sistema tipo dependiente del Cuadro

..





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA											
CODIGO DE CUADRO	SISTEMA	Nº PTOS LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE SOPORTE	ALTURA	TIPO DE LAMPARA	POTENCIA NOMINAL	POTENCIA ABSORBIDA	POTENCIA TOTAL DEL SISTEMA	CONSUMO ACTUAL	COSTE ACTUAL
1 - C/ Talavera 11 PROX	P1P5	2	PROYECTOR	PARED	5	HM	250	250	0,500	2.154,0	312,8
	V1BP5	18	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
	A1BR5	33	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	2,640	11.373,1	1.651,4
	A1BR5	13	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125	140	1,820	7.840,6	1.138,4
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	F1B8	36	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150	170	6,120	26.365,0	3.828,2
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	VIC4	12	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	1,680	7.237,4	1.050,9
	P1P5	20	PROYECTOR	PARED	5	HM	250	250	5,000	21.540,0	3.127,6
	P2P5	3	PROYECTOR	PARED	5	HM	400	400	1,200	5.169,6	750,6
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	2,240	9.649,9	1.401,2
	V1BP5	75	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	6,000	25.848,0	3.753,1
	A1BP5	21	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	1,680	7.237,4	1.050,9





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	A1BP6	2	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	0,160	689,3	100,1
	G1C4	6	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	140	0,840	3.618,7	525,4
4 - Travesía Frontón 5 PROX	G1C4	10	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	140	1,400	6.031,2	875,7
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	1,280	5.514,2	800,7
	V1BP5	43	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	6,020	25.934,2	3.765,6
5 - Travesía Arco 3 PROX	V1M5	32	VILLA	MURAL	5	VSAP	70	80	2,560	11.028,5	1.601,3
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,660	11.459,3	1.663,9
	F1B8	5	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150	170	0,850	3.661,8	531,7
	A1BP5	18	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
	F1B8	3	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	125	140	0,420	1.809,4	262,7
	A1BP5	7	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	0,560	2.412,5	350,3
6 - C/ Tilo 1 PROX	F1B8	8	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250	<sup>42</sup> 270	2,160	9.305,3	1.351,1
	A1BP5	17	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	1,360	5.858,9	850,7





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	V1BP5	27	VILLA	BRAZO	5	VM	80	90	2,430	10.468,4	1.520,0
	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	VM	125	140	0,420	1.809,4	262,7
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,660	11.459,3	1.663,9
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	0,240	1.033,9	150,1
	V1BP5	7	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	0,560	2.412,5	350,3
	F1B8	11	FUNCIONAL	BACULO	8	VM	125	140	1,540	6.634,3	963,3
	V1C4	8	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	0,640	2.757,1	400,3
	V1C4	18	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
8 - C/ Lepanto 7 PROX	A1BP5	57	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	4,560	19.644,5	2.852,4
	V1C4	27	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	2,160	9.305,3	1.351,1
	V1C4	23	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125	140	3,220	13.871,8	2.014,2
9 - C/ Petunia 2 PROX	G1C4	9	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	<sup>43</sup> 140	1,260	5.428,1	788,2
10 - C/ Pablo	A1C4	34	AMBIENTAL	COLUMNA	4	VSAP	150	170	5,780	24.900,2	3.615,5





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

Garnica 2 PROX	VIC4	14	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	1,120	4.825,0	700,6
	VIC4	3	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125	140	0,420	1.809,4	262,7
11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	F1B8	35	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250	270	9,450	40.710,6	5.911,2
<b>TOTALES</b>		<b>733</b>							<b>93,17</b>	<b>401.376,36</b>	<b>58.279,85 €</b>





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 4.3 MEDIDAS QUE SE PREVÉ ADOPTAR PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA Y AHORRO ENERGÉTICO Y EN RELACIÓN CON EL CUMPLIMIENTO DEL REEIAE

A continuación, pasamos a realizar un breve resumen de las medidas junto con la información que necesaria para justificar que, para las distintas actuaciones, se prevé cumplir con los requisitos técnicos contenidos en la descripción de la medida (aunque en el Apartado 3.2 AMBITO DE APLICACIÓN. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR también han quedado descritas)

Para la justificación del cumplimiento del REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGETICA DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR, se realizarán las siguientes actuaciones de control y verificación, partiendo del escenario de realización del PROYECTO ELECTRICO-LUMINOTECNICO, donde se fijarán las bases de las mismas y a su vez en la redacción de los Pliegos Técnicos de Contratación se establecerán los mecanismos de verificación de las misma:

##### 4.3.1 NIVELES DE ILUMINACIÓN EN LAS DISTINTAS VÍAS A REFORMAR

Los niveles de iluminación serán los marcados en los apartados anteriores, según la situación de proyecto y el modelo de Vía, para la verificación de los mismos se realizarán las siguientes actuaciones:

- I. Elaboración de Mapa Luminotécnico Dinámico previo a la realización del proyecto luminotécnico, con el fin de:
  - Detectar zonas sobre iluminadas o zonas oscuras.
  - Comprobar la reducción del flujo luminoso en caso de que la instalación de alumbrado disponga de este sistema.
  - Detectar deficiencias en el mantenimiento y funcionamiento de las luminarias.
- II. Estudio luminotécnico completo del municipio y pedanías anexas mediante el empleo de la herramienta DIALUX, acorde a las curvas fotométricas de las luminarias propuestas por el adjudicatario del contrato para saber los valores de iluminancia en cada uno de los viales susceptibles de actuación.
- III. Elaboración de Mapa Luminotécnico Dinámico final tras la ejecución de la instalación completa, con el fin de:
  - Conocer los niveles de iluminación reales existentes en cada una de las calles del municipio y compararlos con el escenario teórico supuesto por el licitador adjudicatario a través de su estudio luminotécnico previo.
  - Comprobar los niveles de iluminación después de una actuación, reforma o de una nueva implantación.
  - Realizar el seguimiento y comprobar la evolución en el tiempo de los parámetros luminotécnicos, energéticos y económicos de las instalaciones.



## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

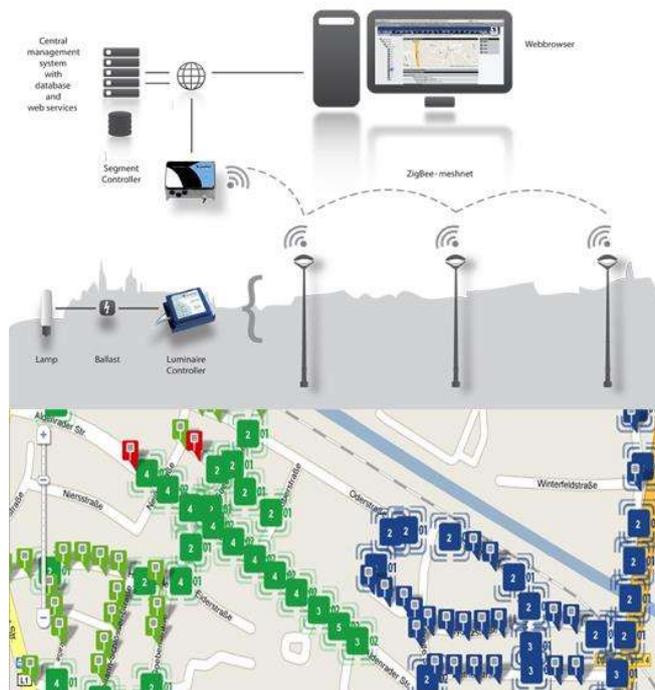
#### 4.3.2 REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Para evitar la contaminación lumínica de la nueva instalación se fijan los siguientes parámetros:

- I. Se asimila la zona de la actuación a áreas de brillo o luminosidad media (E3), zonas urbanas, residenciales, donde las calzadas, vías de tráfico rodado y aceras, están iluminadas.
- II. Se limita el flujo hemisférico superior instalado FHSinst a valores inferiores al 15% para zonas E3
- III. Los niveles de iluminación de los viales se adecuan a los correspondientes a una clase de alumbrado: ME4b y S3. S2 y S1 según proceda.
- IV. El factor de utilización y de mantenimiento serán los establecidos en la ITC-EA-04

#### 4.3.3 REGULACIÓN DE FLUJOS DE LUZ EN FUNCIÓN DE HORARIOS

El tipo de sistema a instalar podrá ser sobre cada punto de las luminarias, previa programación de la curva horaria decidida mediante un sistema de control punto a punto en las nuevas luminarias LED, ya que con este sistema además de poder obtener un mayor ahorro energético, ayudará al municipio de a convertirse en una Smartcity.



La telegestión se usa como una herramienta para el control, la supervisión y la gestión remota de las luminarias de forma individual de las redes de alumbrado público. Además, facilita la variación de la intensidad de luz de cada luminaria de modo preciso, pudiendo cambiar la regulación de cada luminaria o grupo de luminarias en función de las necesidades de cada momento.

Actualmente existen varios tipos de telegestión punto a punto, dos de ellos son la radio frecuencia y otro basado en comunicaciones GPRS.

Para todos los puntos de luz objeto de sustitución por tecnología LED, se plantea la instalación de

#### 4.3.4 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LA NUEVA INSTALACIÓN

Reducción del consumo de energía eléctrica en alumbrado: 70 %

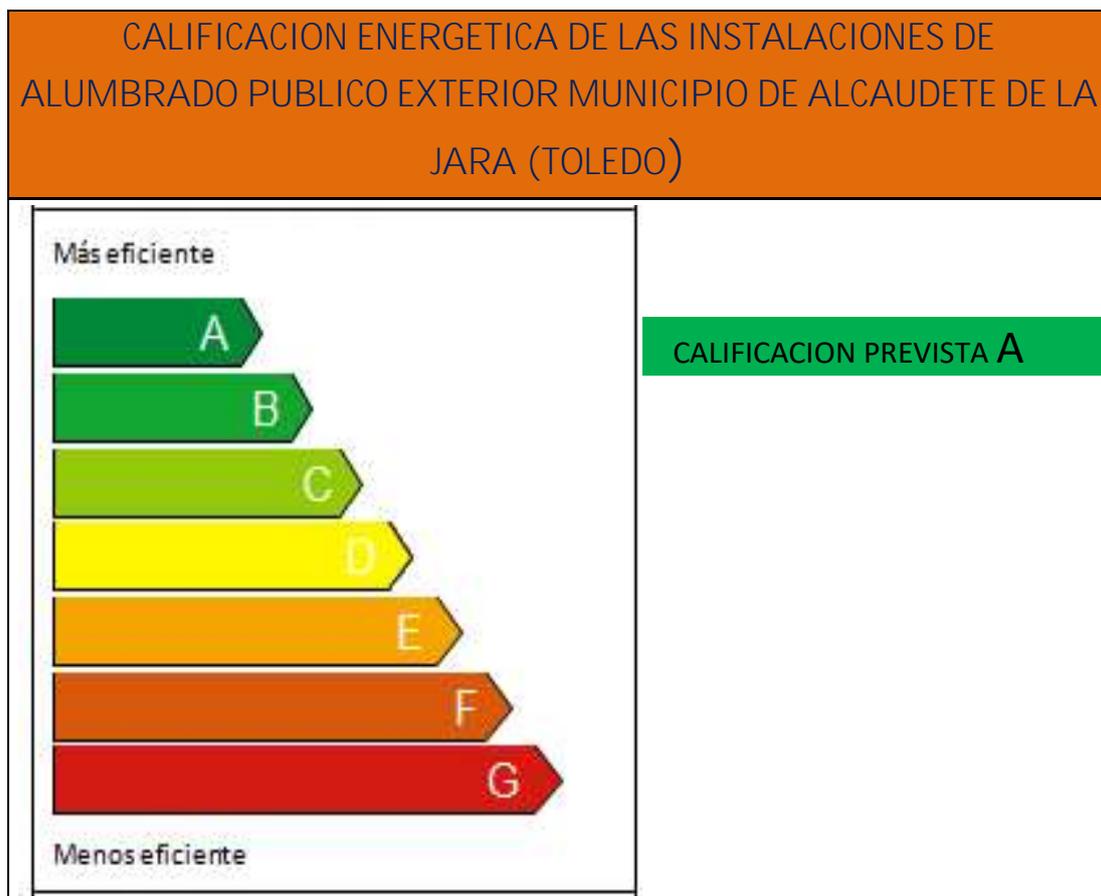


## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

Calificación energética de la nueva instalación.

Se alcanzará la Calificación Energética Global del municipio TIPO A. Según las características técnicas y los condicionantes técnicos exigidos en el PPTT de la licitación a realizar.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 4.4 BALANCE ANUAL, EN TÉRMINOS ENERGÉTICOS Y ECONÓMICOS, DE ELECTRICIDAD DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR, INICIAL Y PREVISTO DESPUÉS DE LA ACTUACIÓN, Y PORCENTAJE DE AHORRO ESTIMADO

Antes de entrar a mostrar los datos obtenidos de la actuación propuesta pasaremos a indicar algunos términos y metodología emplea en el análisis técnico financiero de la misma.

- **INVERSIÓN.** Valoración de los equipos que hay que adquirir y los trabajos que hay que realizar, a los precios vigentes en el mercado, todo ello de acuerdo con una especificación funcional.
- **DCE.** Disminución Anual de Costes Energéticos (€/año). Valoración del ahorro en costes energéticos, consecuencia de la implantación de la mejora energética.
- **ACMO.** Aumento Costes Mantenimiento/Operación (€/año). Valoración del incremento anual de los costes de mantenimiento y de operación asociados a la mejora energética introducida.

Suponemos que el mantenimiento actual por la partida aprobada para el alumbrado en esta simulación corresponde con el valor introducido en nuestro escenario y teniendo en cuenta que cuando se negocie este proyecto se incluirá en el pliego una garantía total a coste cero para el ayuntamiento en el mantenimiento de dicha partida, la partida, será totalmente ahorrado, por lo que:

- **AEA.** Ahorro Económico Anual (€/año). Valoración del ahorro económico anual resultante, que se obtiene aplicando la expresión:

$$AEA = DCE - ACMO$$

Para evaluar las inversiones se emplean las ratios de rentabilidad siguientes:

**PB.** Periodo de Amortización Bruta (Payo-Back) (años). Se determina mediante la siguiente expresión y es también conocido como tiempo de retorno de la inversión:

**RBI.** Rendimiento Bruto Inversión. Para determinar este índice otros conceptos, como Vida Útil del Equipo y Ahorro económico durante todo el proyecto. El rendimiento bruto de la inversión se determina mediante la expresión.

$$AEAn = AEA \times Vu \quad RBI = \frac{(I - \underline{AEAn})}{I} \times 100$$





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

Expresa el porcentaje de beneficio obtenido a lo largo de la vida de la instalación, equipo, procedimiento, origen de la mejora, etc.

RBA. Rendimiento Bruto Anual. Con este indicador se calcula el ahorro anual, que suele ser más operativo.

$$RBA = \frac{RBI}{Vu} (\% \text{año})$$

- TRI. Tasa de Retorno de la Inversión. Mediante este indicador se pretende disponer de una base para comparar distintas alternativas de inversión. Se calcula mediante la expresión siguiente, que considera la depreciación del equipo.

D=Depreciación anual (lineal)(€/año)

$$D = \frac{I}{Vu}$$

$$TRI = \frac{(AEAn - D)}{I}$$

El ahorro económico tras la implementación de las medidas propuestas se reduce debido a tres partidas detalladas a continuación:

- 1) **Ahorros en energía activa:** la instalación de lámparas y luminarias de menor potencia, mayor eficiencia y con regulación de flujo comportará una reducción del consumo energético en KWh que disminuirá el importe correspondiente a la potencia activa de las facturas eléctricas del alumbrado exterior.
- 2) **Ahorros en potencia contratada:** una vez instaladas las nuevas lámparas y luminarias, se podrá optimizar la potencia contratada de las pólizas de alumbrado exterior. En algunos casos podrá cambiar el tipo de tarifa contratada.
- 3) **Ahorros en mantenimiento y reposición de lámparas:** las luminarias de iluminación LED tienen una vida útil cercana a las 100.000h por lo que se reduce el coste de las reposiciones de lámparas, si se realiza la sustitución de Vapor de Mercurio (10.000h), vapor de sodio de alta presión VSAP (16.000h), fluorescencia (10.000h) por Halogenuros metálicos (14.000h).





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN ACTUAL EN EL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

CODIGO DE CUADRO	SISTEMA	Nº PTOS LUZ	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE SOPORTE	ALTURA	TIPO DE LAMPARA	POTENCIA NOMINAL	POTENCIA ABSORBIDA	POTENCIA TOTAL DEL SISTEMA	CONSUMO ACTUAL	COSTE ACTUAL
1 - C/ Talavera 11 PROX	P1P5	2	PROYECTOR	PARED	5	HM	250	250	0,500	2.154,0	312,8
	V1BP5	18	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
	A1BR5	33	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	2,640	11.373,1	1.651,4
	A1BR5	13	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125	140	1,820	7.840,6	1.138,4
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	F1B8	36	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150	170	6,120	26.365,0	3.828,2
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	VIC4	12	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	1,680	7.237,4	1.050,9
	P1P5	20	PROYECTOR	PARED	5	HM	250	250	5,000	21.540,0	3.127,6
	P2P5	3	PROYECTOR	PARED	5	HM	400	400	1,200	5.169,6	750,6
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	2,240	9.649,9	1.401,2
	V1BP5	75	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	6,000	25.848,0	3.753,1
	A1BP5	21	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	1,680	7.237,4	1.050,9





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	A1BP6	2	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	0,160	689,3	100,1
	G1C4	6	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	140	0,840	3.618,7	525,4
4 - Travesía Frontón 5 PROX	G1C4	10	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	140	1,400	6.031,2	875,7
	V1BP5	16	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	1,280	5.514,2	800,7
	V1BP5	43	VILLA	BRAZO	5	VM	125	140	6,020	25.934,2	3.765,6
5 - Travesía Arco 3 PROX	V1M5	32	VILLA	MURAL	5	VSAP	70	80	2,560	11.028,5	1.601,3
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,660	11.459,3	1.663,9
	F1B8	5	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	150	170	0,850	3.661,8	531,7
	A1BP5	18	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
	F1B8	3	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	125	140	0,420	1.809,4	262,7
	A1BP5	7	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	0,560	2.412,5	350,3
6 - C/ Tilo 1 PROX	F1B8	8	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250	<b>51</b> 270	2,160	9.305,3	1.351,1
	A1BP5	17	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	1,360	5.858,9	850,7





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	V1BP5	27	VILLA	BRAZO	5	VM	80	90	2,430	10.468,4	1.520,0
	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	VM	125	140	0,420	1.809,4	262,7
	V1C4	19	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,660	11.459,3	1.663,9
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	A1BP5	3	AMBIENTAL	BRAZO	5	FLUOR. 2X36	72	80	0,240	1.033,9	150,1
	V1BP5	7	VILLA	BRAZO	5	VSAP	70	80	0,560	2.412,5	350,3
	F1B8	11	FUNCIONAL	BACULO	8	VM	125	140	1,540	6.634,3	963,3
	V1C4	8	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	0,640	2.757,1	400,3
	V1C4	18	VILLA	COLUMNA	4	VM	125	140	2,520	10.856,2	1.576,3
8 - C/ Lepanto 7 PROX	A1BP5	57	AMBIENTAL	BRAZO	5	VSAP	70	80	4,560	19.644,5	2.852,4
	V1C4	27	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	2,160	9.305,3	1.351,1
	V1C4	23	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125	140	3,220	13.871,8	2.014,2
9 - C/ Petunia 2 PROX	G1C4	9	GLOBO	COLUMNA	4	VM	125	<b>52</b> 140	1,260	5.428,1	788,2
10 - C/ Pablo	A1C4	34	AMBIENTAL	COLUMNA	4	VSAP	150	170	5,780	24.900,2	3.615,5





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

Garnica 2 PROX	VIC4	14	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	70	80	1,120	4.825,0	700,6
	VIC4	3	VILLA	COLUMNA	4	VSAP	125	140	0,420	1.809,4	262,7
11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	F1B8	35	FUNCIONAL	BACULO	8	VSAP	250	270	9,450	40.710,6	5.911,2
<b>TOTALES</b>		<b>733</b>							<b>93,17</b>	<b>401.376,36</b>	<b>58.279,85 €</b>





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

DESCRIPCION DE LA SITUACIÓN FUTURO EN EL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA									
CODIGO DE CUADRO	TIPO DE LUMINARIA	Nº PTOS LUZ	POTENCIA NOMINAL	POTENCIA ABSORBIDA	TIPO LAMPARA	POTENCIA FUTURA	CONSUMO FUTURO	COSTE FUTURO	%
1 - C/ Talavera 11 PROX	PROYECTOR	2	36	40	LED	0,080	208,40	30,26	90%
	VILLA	18	36	40	LED	0,720	1.875,60	272,34	83%
	AMBIENTAL	33	36	40	LED	1,320	3.438,60	499,28	70%
	AMBIENTAL	13	36	40	LED	0,520	1.354,60	196,69	83%
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	FUNCIONAL	36	36	40	LED	1,440	3.751,20	544,67	86%
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	VILLA	12	36	40	LED	0,480	1.250,40	181,56	83%
	PROYECTOR	20	36	40	LED	0,800	2.084,00	302,60	90%
	PROYECTOR	3	36	40	LED	0,120	312,60	45,39	94%
	VILLA	16	36	40	LED	0,640	1.667,20	242,08	83%
	VILLA	75	56	60	LED	4,500	11.722,50	1.702,11	55%
	AMBIENTAL	21	56	60	LED	1,260	3.282,30	476,59	55%
	AMBIENTAL	2	56	60	LED	0,120	312,60	45,39	55%
	GLOBO	6	56	60	LED	0,360	937,80	136,17	74%
	GLOBO	10	56	60	LED	0,600	1.563,00	226,95	74%





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

4 - Travesía Frontón 5 PROX	VILLA	16	56	60	LED	0,960	2.500,80	363,12	55%
	VILLA	43	56	60	LED	2,580	6.720,90	975,87	74%
5 - Travesía Arco 3 PROX	VILLA	32	56	60	LED	1,920	5.001,60	726,23	55%
	VILLA	19	56	60	LED	1,140	2.969,70	431,20	74%
	FUNCIONAL	5	56	60	LED	0,300	781,50	113,47	79%
	AMBIENTAL	18	56	60	LED	1,080	2.813,40	408,51	74%
	FUNCIONAL	3	56	60	LED	0,180	468,90	68,08	74%
	AMBIENTAL	7	56	60	LED	0,420	1.094,10	158,86	55%
6 - C/ Tilo 1 PROX	FUNCIONAL	8	56	60	LED	0,480	1.250,40	181,56	87%
	AMBIENTAL	17	56	60	LED	1,020	2.657,10	385,81	55%
	VILLA	27	56	60	LED	1,620	4.220,10	612,76	60%
	AMBIENTAL	3	56	60	LED	0,180	468,90	68,08	74%
	VILLA	19	56	60	LED	1,140	2.969,70	431,20	74%
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	AMBIENTAL	3	56	60	LED	0,180	468,90	68,08	55%
	VILLA	7	56	60	LED	0,420	1.094,10	158,86	55%
	FUNCIONAL	11	56	60	LED	0,660	1.719,30	249,64	74%
	VILLA	8	56	60	LED	0,480	1.250,40	181,56	55%
	VILLA	18	36	40	LED	0,720	1.875,60	272,34	83%
	AMBIENTAL	57	56	60	LED	3,420	8.909,10	1.293,60	55%





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

8 - C/ Lepanto 7 PROX	VILLA	27	36	40	LED	1,080	2.813,40	408,51	70%
	VILLA	23	56	60	LED	1,380	3.594,90	521,98	74%
9 - C/ Petunia 2 PROX	GLOBO	9	36	40	LED	0,360	937,80	136,17	83%
10 - C/ Pablo Garnica 2 PROX	AMBIENTAL	34	56	60	LED	2,040	5.314,20	771,62	79%
	VILLA	14	56	60	LED	0,840	2.188,20	317,73	55%
	VILLA	3	56	60	LED	0,180	468,90	68,08	74%
11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	FUNCIONAL	35	36	40	LED	1,400	3.647,00	529,54	91%
<b>TOTALES</b>		<b>733</b>				<b>39,14</b>	<b>101.959,70</b>	<b>14.804,55</b>	<b>70%</b>





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

CODIGO DE CUADRO	AHORRO MANTENIMIENTO	AHORRO REDUCC POTENCIA	AHORROS ECONOMICOS
1 - C/ Talavera 11 PROX	16,00 €	264,20 €	280,20 €
	144,00 €		144,00 €
	264,00 €		264,00 €
	104,00 €		104,00 €
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	288,00 €	213,39 €	501,39 €
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	96,00 €	639,02 €	735,02 €
	160,00 €		160,00 €
	24,00 €		24,00 €
	128,00 €		128,00 €
	600,00 €		600,00 €
	168,00 €		168,00 €
	16,00 €		16,00 €
	48,00 €		48,00 €
4 - Travesía Frontón 5 PROX	80,00 €	352,48 €	432,48 €
	128,00 €		128,00 €
	344,00 €		344,00 €
5 - Travesía Arco 3 PROX	256,00 €	350,68 €	606,68 €
	152,00 €		152,00 €
	40,00 €		40,00 €
	144,00 €		144,00 €





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

	24,00 €		24,00 €
	56,00 €		56,00 €
6 - C/ Tilo 1 PROX	64,00 €	340,10 €	404,10 €
	136,00 €		136,00 €
	216,00 €		216,00 €
	24,00 €		24,00 €
	152,00 €		152,00 €
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	24,00 €	198,89 €	222,89 €
	56,00 €		56,00 €
	88,00 €		88,00 €
	64,00 €		64,00 €
	144,00 €		144,00 €
8 - C/ Lepanto 7 PROX	456,00 €	332,05 €	788,05 €
	216,00 €		216,00 €
	184,00 €		184,00 €
9 - C/ Petunia 2 PROX	72,00 €	53,82 €	125,82 €
10 - C/ Pablo Garnica 2 PROX	272,00 €	792,18 €	1.064,18 €
	112,00 €		112,00 €
	24,00 €		24,00 €
11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	280,00 €	392,70 €	672,70 €
<b>TOTALES</b>	<b>5.864,00</b>	<b>3.929,52</b>	<b>9.793,52</b>

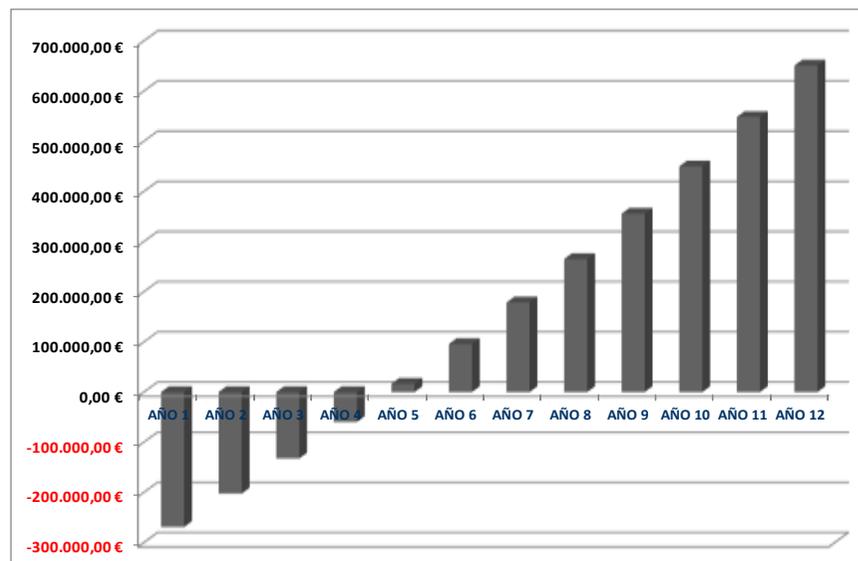




**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	SITUACION ACTUAL		SITUACION FUTURA		AHORRO ANUAL	
	Kwh	€	Kwh	€	Kwh	€
AÑO 1	401.376	58.280	73.912	10.732	327.465	63.998,29 €
AÑO 2	401.376	60.844,16 €	73.912	11.204,18 €	327.465	66.814,22 €
AÑO 3	401.376	63.521,30 €	73.912	11.697,16 €	327.465	69.754,04 €
AÑO 4	401.376	66.316,24 €	73.912	12.211,84 €	327.465	72.823,22 €
AÑO 5	401.376	69.234,16 €	73.912	12.749,16 €	327.465	76.027,44 €
AÑO 6	401.376	72.280,46 €	73.912	13.310,12 €	327.465	79.372,65 €
AÑO 7	401.376	75.460,80 €	73.912	13.895,77 €	327.465	82.865,05 €
AÑO 8	401.376	78.781,07 €	73.912	14.507,18 €	327.465	86.511,11 €
AÑO 9	401.376	82.247,44 €	73.912	15.145,50 €	327.465	90.317,60 €
AÑO 10	401.376	85.866,33 €	73.912	15.811,90 €	327.465	94.291,57 €
AÑO 11	401.376	89.644,45 €	73.912	16.507,62 €	327.465	98.440,40 €
AÑO 12	401.376	93.588,80 €	73.912	17.233,96 €	327.465	102.771,78 €

TASA DE DESCUENTO	<b>4%</b>		
<b>VAN</b>	<b>421.278 €</b>	<b>PAYBACK</b>	<b>AÑOS 4</b>
<b>TIR</b>	<b>20,009%</b>		<b>MESES 9,41</b>



	PERIODO CONTEMPLADO												
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12
<b>INVERSIÓN</b>	- 332.986,41 €	- 454,28 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>AHORRO</b>		63.998,29 €	66.814,22 €	69.754,04 €	72.823,22 €	76.027,44 €	79.372,65 €	82.865,05 €	86.511,11 €	90.317,60 €	94.291,57 €	98.440,40 €	102.771,78 €
<b>PAGOS</b>	-332.986,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
<b>AHORROS</b>		63.998,29 €	66.814,22 €	69.754,04 €	72.823,22 €	76.027,44 €	79.372,65 €	82.865,05 €	86.511,11 €	90.317,60 €	94.291,57 €	98.440,40 €	102.771,78 €
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-332.986,41 €	63.998,29 €	66.814,22 €	69.754,04 €	72.823,22 €	76.027,44 €	79.372,65 €	82.865,05 €	86.511,11 €	90.317,60 €	94.291,57 €	98.440,40 €	102.771,78 €
<b>ACUMULADO</b>	-332.986,41 €	-268.988,12 €	-202.173,90 €	-132.419,86 €	-59.596,64 €	16.430,81 €	95.803,46 €	178.668,50 €	265.179,61 €	355.497,21 €	449.788,78 €	548.229,18 €	651.000,96 €





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 4.5 PLANIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN A DESARROLLAR

Se describirá la planificación de cada una de las medidas a ejecutar en el proyecto, así como la forma en la cual se pretenden llevar a cabo las mismas.

##### 4.5.1 CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO.

El inicio del proyecto consta del proceso de Licitación y Adjudicación del procedimiento de contratación de servicios profesionales de los técnicos competentes, para la realización de los siguientes trabajos:

- a) Contratación de un técnico para la el seguimiento y desarrollo del proyecto singular presentado al Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE)
- b) Redacción de Proyecto de Ejecución de Obra de Proyecto Electrico-Luminotecnico de la actuación a realizar en el municipio.
- c) Dirección de Obra durante la duración de la ejecución de la misma.
- d) Certificado firmado por el técnico titulado competente autor del Proyecto en el que se indiquen los consumos energéticos anuales antes y después de la actuación, y la justificación del ahorro de energía final.
- e) Para las instalaciones de alumbrado exterior reformadas, copia de la etiqueta energética de la instalación según lo especificado en la instrucción técnica ITC-EA-01 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- f) Documento justificativo de los valores alcanzados para los indicadores que aplican a la actuación de entre los incluidos en el Eje de Economía baja en Carbono del POCS, firmado por un técnico titulado competente.

60

##### 4.5.2 CONTRATACION DE EMPRESA INSTALADORA PARA EJECUCION DE LAS OBRAS.

La ejecución del proyecto consta del proceso de Licitación y Adjudicación del procedimiento de contratación de Obras, que será realizado según marca la Ley de Contratación del Estado, y la empresa adjudicataria será la encargada de ejecutar las actuaciones descritas en el Apartado 3.1 AMBITO DE APLICACIÓN. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR, y que a continuación pasamos a enumerar

- I. SUSTITUCIÓN DE LAS LÁMPARAS ACTUALES POR OTRAS MÁS EFICIENTES
- II. ACTUACIÓN PREVISTA PARA VIALES CON ILUMINACIÓN INSUFICIENTE
- III. ACTUACIÓN PREVISTA PARTICULAR PARA VIALES CON ILUMINACIÓN NO UNIFORME
- IV. INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE REGULACIÓN DE FLUJO LUMINOSO Y SISTEMA DE REGULACION Y CONTROL EN CUADRO





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

- V. RENOVACION DE SOPORTES, BACULOS O COLUMNAS DE PUNTOS DE LUZ.
- VI. REMODELACION Y ADAPTACION DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR A REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION.
- VII. ADECUACION DE CUADROS DE MANDO Y PROTECCION DE INSTALACION A CUMPLIMIENTO DE R.E.B.T.
- VIII. OBRA CIVIL ASOCIADA A LA ACTUACION.
- IX. ADECUACION DE LINEAS DE ALIMENTACION Y PUESTAS A TIERRA DE LUMINARIAS Y OTROS ELEMENTOS.

#### 4.5.3 CONTRATACION DE EMPRESA VERIFICADORA PARA LEGALIZACION DE LA INSTALACION.

Tanto las inspecciones iniciales como las periódicas deben ser realizadas por Organismos de Control. Los OCA realizan la inspección según el RBT y teniendo en cuenta la documentación técnica aportada por el técnico competente evaluara la conformidad de los mismos.

#### 4.6 CONTRATACIONES

A continuación, se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución

OBJETO DEL CONTRATO	PRESUPUESTO PREVISTO	FECHA PREVISTA DE CONTRATACIÓN
CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO	20.219,88 €	1 MESES DESPUES DE LA notificación de la resolución de concesión de ayuda
CONTRATACION DE EMPRESA INSTALADORA PARA EJECUCION DE LAS OBRAS	310.066,53 €	10 MESES DESPUES DE LA notificación de la resolución de concesión de ayuda
CONTRATACION DE EMPRESA VERIFICADORAPARA LEGALIZACION DE LA INSTALACION	2.700,00 €	29 MESES DESPUES DE LA notificación de la resolución de concesión de ayuda

61

Las fechas anteriormente descritas son aproximadas y en principio ideales, pero los condicionantes que marcaran el proceso de contratación son los que a continuación describimos:





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

- I. En un plazo máximo de (6) seis meses desde la notificación de la resolución de concesión de ayuda, el beneficiario deberá acreditar haber iniciado la tramitación de los procedimientos de contratación de los suministros, obras y servicios necesarios para la ejecución de las actuaciones, o aquellas otras acciones precisas para cumplir con los plazos de ejecución previstos en el proyecto.
- II. En un plazo máximo de (1) un año desde la notificación de la resolución de concesión de la ayuda, el beneficiario debe acreditar que se han formalizado las contrataciones precisas para la ejecución de las actuaciones objeto de ayuda.
- III. El plazo máximo para la conclusión de las actuaciones acogidas a la convocatoria será de treinta (30) meses desde la fecha de notificación de la resolución de la solicitud, todo ello a salvo la eventual ampliación de plazo de ejecución en los términos previstos en el artículo 14.3.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

## 5 DETALLE PARA CADA MEDIDA DEL PROYECTO

### 5.1 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

La justificación se realizará mediante la presentación de la documentación que, con carácter general, se establece en el artículo 12.4 de las Bases Regulatoras con el siguiente documento:

- Auditoría energética que justifique la reducción del consumo de energía eléctrica y las emisiones de dióxido de carbono. Su alcance lo constituye la información solicitada en la cumplimentación de esta Memoria Descriptiva, ampliada al análisis del funcionamiento de las instalaciones, el estado de sus componentes, sus consumos energéticos y sus correspondientes costes de explotación.

### 5.2 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTES ELEGIBLES, INVERSIÓN ELEGIBLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DEL APOYO ECONÓMICO SOLICITADO

#### 5.2.1 PRESUPUESTO TOTAL

El presupuesto estará desglosado en base a las contrataciones que se deben realizar y que se han enumerado en el Apartado. 4.6. Contrataciones. A continuación, las pasamos a enumerar de nuevo:

- I. CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO
- II. CONTRATACION DE EMPRESA INSTALADORA PARA EJECUCION DE LAS OBRAS
- III. CONTRATACION DE EMPRESA VERIFICADORA PARA LEGALIZACION DE LA INSTALACION

Por lo que las siguientes partidas hacen alusiones a los costes asociados a las mismas:

**PARTIDA COSTE REFORMA:** Esta partida engloba el Coste de Ejecución de Contrata para la CONTRATACION DE EMPRESA INSTALADORA PARA EJECUCION DE LAS OBRAS

**PARTIDA COSTES DE LEGALIZACIÓN:** Esta partida engloba los costes de legalización de la instalación para la CONTRATACION DE EMPRESA VERIFICADORA PARA LEGALIZACION DE LA INSTALACION

**PARTIDA COSTES DE INGENIERIA:** Esta partida engloba los costes de asesoramientos y servicios técnicos para la CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

PRESUPUESTO DE LA ACTUACIÓN (€)				
MUNICIPIO	COSTE REFORMA (€)	COSTES DE LEGALIZACION (€)	COSTES DE INGENIERIA (€)	INVERSION TOTAL (IVA INCLUIDO) (€)
ALCAUDETE DE LA JARA	310.066,53 €	2.700 €	20.219,88 €	332.986,41 €

#### 5.2.2 PRESUPUESTO ELEGIBLE DESGLOSADO

Se anexa presupuesto desglosado de las distintas partidas de diseño, obra y suministros, incluyendo los costes por la elaboración de los proyectos técnicos, de dirección facultativa y los costes de ejecución de la obra civil asociada a la actuación y los de montaje de las instalaciones.

En el presupuesto se realiza una medición del presupuesto y un desglose de precios descompuestos por partida.

Igualmente, añadir que en el presupuesto final se incluyen los Gastos Generales (13%) del coste de ejecución de obra, compra de material e instalación realizada por la empresa que resulte adjudicataria y el Beneficio Industrial (6%) de dicho coste para dicha empresa.

A todo lo anterior se añade, para su financiación, el IVA soportado (21%) de la suma de Ejecución de Material, Beneficio Industrial y Gastos Generales.

La suma de los importes de gasto en ingeniería, obra civil y montaje no superan en el presupuesto al de adquisición de los aparatos y equipos para la instalación de alumbrado. Este coste de adquisición está en torno al 71% del coste total de la obra.

Sólo podrán considerarse financiables aquellos conceptos que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios, en base a la descripción de las actuaciones aportadas en la memoria de solicitud.

No se han considerado para el presupuesto, ni las Tasas de los visados de los proyectos, ni de las licencias de obra, ni los costes de los Servicios Periféricos de la Consejería de Fomento en Toledo, considerados igualmente como tasas.

El presupuesto estará desglosado en base a las contrataciones que se deben realizar y que se han enumerado en el Apartado. 4.6. Contrataciones. A continuación, las pasamos a enumerar de nuevo:

- IV. CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO
- V. CONTRATACION DE EMPRESA INSTALADORA PARA EJECUCION DE LAS OBRAS
- VI. CONTRATACION DE EMPRESA VERIFICADORA PARA LEGALIZACION DE LA INSTALACION





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 5.2.2.1 DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS

Por lo que las siguientes partidas hacen alusiones a los costes asociados a las mismas y guardan relación con el apartado 3.1. AMBITO DE APLICACIÓN. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA NUEVA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR, en el cual se describen técnicamente el alcance de cada uno de los diferentes conceptos y las características técnicas de los mismos.

**PARTIDA COSTE REFORMA:** Esta partida engloba el Coste de Ejecución de Contrata para la CONTRATACION DE EMPRESA INSTALADORA PARA EJECUCION DE LAS OBRAS mediante las sub-partidas:

**SUBPARTIDA PRESUPUESTO RENOVACION EQUIPAMIENTO.** RECOGE LOS PRECIOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA ACTUACION 3.1.2 SUSTITUCIÓN DE LAS LÁMPARAS ACTUALES POR OTRAS MÁS EFICIENTES, MEDIANTE LOS CONCEPTOS DE:

- I. PRECIO LUMINARIA
- II. SOPORTES, BRAZOS, ANCLAJES
- III. MANO OBRA DE INSTALACION.

**SUBPARTIDA PRESUPUESTO ADAPTACION R.E.B.T** RECOGE LOS PRECIOS NECESARIOS PARA EJECUTAR ACTUACION 3.1.3 LA REMODELACION Y ADAPTACION DE INSTALACION DE ALUMBRADO EXTERIOR A REGLAMENTO ELECTROTECNICO DE BAJA TENSION, MEDIANTE LOS CONCEPTOS DE:

- IV. COSTE ADAPTACION DEL CUADRO A R.E.B.T
- V. COSTE LINEAS, T.T. Y VARIOS
- VI. COSTE OBRA CIVIL

**PARTIDA COSTES DE LEGALIZACIÓN:** Esta partida engloba los costes de legalización de la instalación para la CONTRATACION DE EMPRESA VERIFICADORA PARA LEGALIZACION DE LA INSTALACION mediante las sub-partidas:

**SUBPARTIDA PRESUPUESTO COSTES DE OCA** RECOGE LOS PRECIOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA ACTUACION 3.1.4 LEGALIZACION DE INSTALACIONES.

**SUBPARTIDA PRESUPUESTO BOLETIN.** RECOGE LOS PRECIOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA ACTUACION 3.1.3 LEGALIZACION DE INSTALACIONES.





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

**PARTIDA COSTES DE INGENIERIA:** Esta partida engloba los costes de asesoramientos y servicios técnicos para la CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO

**SUBPARTIDA COSTE MEMORIA I.D.A.E.** RECOGE LOS PRECIOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA ACTUACION 3.1.1 CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO.

**SUBPARTIDA COSTE PROYECTO.** RECOGE LOS PRECIOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA ACTUACION 3.1.1 CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO.

**SUBPARTIDA COSTE DIRECCION DE OBRA.** RECOGE LOS PRECIOS NECESARIOS PARA EJECUTAR LA ACTUACION 3.1.1 CONTRATACION DE SERVICIOS TECNICOS PARA DESARROLLO DE PROYECTO.





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

DESCRIPCION GENERAL	PRESUPUESTO RENOVACION EQUIPAMIENTO				PRESUPUESTO ADAPTACION R.E.B.T			
	PRECIO LUMINARIA	SOPORTES, BRAZOS, ANCLAJES	MANO OBRA	COSTE RENOVACION	COSTE ADAPTACION DEL CUADRO A R.E.B.T	COSTE LINEAS, T.T. Y VARIOS	COSTE OBRA CIVIL	COSTE ADAPTACION REBT
1 - C/ Talavera 11 PROX	200,00 €	20,00 €	25,00 €	470,00 €	2.000,00 €	100,00 €	25,00 €	2.125,00 €
	190,00 €	180,00 €	25,00 €	4.050,00 €		900,00 €	225,00 €	1.125,00 €
	230,00 €	264,00 €	25,00 €	8.679,00 €		1.650,00 €	412,50 €	2.062,50 €
	230,00 €	104,00 €	25,00 €	3.419,00 €		650,00 €	162,50 €	812,50 €
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	300,00 €	288,00 €	25,00 €	11.988,00 €	2.000,00 €	1.800,00 €	450,00 €	4.250,00 €
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	190,00 €	120,00 €	25,00 €	2.700,00 €	2.000,00 €	600,00 €	150,00 €	2.750,00 €
	200,00 €	200,00 €	25,00 €	4.700,00 €		1.000,00 €	250,00 €	1.250,00 €
	215,00 €	30,00 €	25,00 €	750,00 €		150,00 €	37,50 €	187,50 €
	190,00 €	160,00 €	25,00 €	3.600,00 €		800,00 €	200,00 €	1.000,00 €
	190,00 €	750,00 €	25,00 €	16.875,00 €		3.750,00 €	937,50 €	4.687,50 €
	230,00 €	168,00 €	25,00 €	5.523,00 €		1.050,00 €	262,50 €	1.312,50 €
	230,00 €	16,00 €	25,00 €	526,00 €		100,00 €	25,00 €	125,00 €
	269,00 €	180,00 €	25,00 €	1.944,00 €		300,00 €	75,00 €	375,00 €
4 - Travesía Frontón 5 PROX	269,00 €	300,00 €	25,00 €	3.240,00 €	2.000,00 €	67 500,00 €	125,00 €	2.625,00 €
	190,00 €	160,00 €	25,00 €	3.600,00 €		800,00 €	200,00 €	1.000,00 €
	190,00 €	430,00 €	25,00 €	9.675,00 €		2.150,00 €	537,50 €	2.687,50 €
5 - Travesía Arco 3 PROX	190,00 €	320,00 €	25,00 €	7.200,00 €	2.000,00 €	1.600,00 €	400,00 €	4.000,00 €





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

	190,00 €	190,00 €	25,00 €	4.275,00 €		950,00 €	237,50 €	1.187,50 €
	300,00 €	40,00 €	25,00 €	1.665,00 €		250,00 €	62,50 €	312,50 €
	230,00 €	144,00 €	25,00 €	4.734,00 €		900,00 €	225,00 €	1.125,00 €
	300,00 €	24,00 €	25,00 €	999,00 €		150,00 €	37,50 €	187,50 €
	230,00 €	56,00 €	25,00 €	1.841,00 €		350,00 €	87,50 €	437,50 €
6 - C/ Tilo 1 PROX	300,00 €	64,00 €	25,00 €	2.664,00 €	2.000,00 €	400,00 €	100,00 €	2.500,00 €
	230,00 €	136,00 €	25,00 €	4.471,00 €		850,00 €	212,50 €	1.062,50 €
	190,00 €	270,00 €	25,00 €	6.075,00 €		1.350,00 €	337,50 €	1.687,50 €
	230,00 €	24,00 €	25,00 €	789,00 €		150,00 €	37,50 €	187,50 €
	190,00 €	190,00 €	25,00 €	4.275,00 €		950,00 €	237,50 €	1.187,50 €
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX	230,00 €	24,00 €	25,00 €	789,00 €	2.000,00 €	150,00 €	37,50 €	2.187,50 €
	230,00 €	70,00 €	25,00 €	1.855,00 €		350,00 €	87,50 €	437,50 €
	300,00 €	88,00 €	25,00 €	3.663,00 €		550,00 €	137,50 €	687,50 €
	190,00 €	80,00 €	25,00 €	1.800,00 €		400,00 €	100,00 €	500,00 €
	190,00 €	180,00 €	25,00 €	4.050,00 €		900,00 €	225,00 €	1.125,00 €
8 - C/ Lepanto 7 PROX	230,00 €	456,00 €	25,00 €	14.991,00 €	2.000,00 €	2.850,00 €	712,50 €	5.562,50 €
	190,00 €	270,00 €	25,00 €	6.075,00 €		1.350,00 €	337,50 €	1.687,50 €
	190,00 €	230,00 €	25,00 €	5.175,00 €		1.150,00 €	287,50 €	1.437,50 €
9 - C/ Petunia 2 PROX	269,00 €	270,00 €	25,00 €	2.916,00 €	2.000,00 €	68450,00 €	112,50 €	2.562,50 €
10 - C/ Pablo Garnica 2 PROX	230,00 €	272,00 €	25,00 €	8.942,00 €	2.000,00 €	1.700,00 €	425,00 €	4.125,00 €
	190,00 €	140,00 €	25,00 €	3.150,00 €		700,00 €	175,00 €	875,00 €
	190,00 €	30,00 €	25,00 €	675,00 €		150,00 €	37,50 €	187,50 €





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX	300,00 €	280,00 €	25,00 €	11.655,00 €		1.750,00 €	437,50 €	2.187,50 €
<b>TOTALES</b>		<b>7.218,00 €</b>		<b>186.463,00</b>	<b>20.000,00 €</b>	<b>36.650,00 €</b>	<b>9.162,50 €</b>	<b>65.812,50 €</b>





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

DESCRIPCION GENERAL	PRESUPUESTO LEGALIZACION			PRESUPUESTO INGENIERIA			
	COSTES DE OCA	COSTES DE BOLETIN	COSTES DE LEGALIZACION	COSTE MEMORIA IDAE	COSTE PROYECTO	COSTE DIRECCION DE OBRA	COSTES DE INGENIERIA
1 - C/ Talavera 11 PROX	300,00 €		300,00 €	25,95 €	78,24 €	103,80 €	207,99 €
		120,00 €	120,00 €	51,75 €	156,03 €	207,00 €	414,78 €
			- €	107,42 €	323,86 €	429,66 €	860,93 €
			- €	42,32 €	127,58 €	169,26 €	339,15 €
2 - C/ Ascensión Castillo Pino 1 PROX	300,00 €	120,00 €	420,00 €	162,38 €	489,58 €	649,52 €	1.301,48 €
3 - Plaza José Antonio 3 PROX	300,00 €		300,00 €	54,50 €	164,32 €	218,00 €	436,82 €
		120,00 €	120,00 €	59,50 €	179,39 €	238,00 €	476,89 €
			- €	9,38 €	28,27 €	37,50 €	75,14 €
			- €	46,00 €	138,69 €	184,00 €	368,69 €
			- €	215,63 €	650,11 €	862,50 €	1.728,23 €
			- €	68,36 €	206,09 €	273,42 €	547,87 €
			- €	6,51 €	19,63 €	26,04 €	52,18 €
			- €	23,19 €	69,92 €	92,76 €	185,87 €
4 - Travesía Frontón 5 PROX	300,00 €		300,00 €	58,65 €	176,83 €	234,60 €	470,08 €
		120,00 €	120,00 €	46,00 €	138,69 €	184,00 €	368,69 €
			- €	123,63 €	372,73 €	494,50 €	990,85 €
5 - Travesía Arco 3 PROX	300,00 €		300,00 €	112,00 €	337,68 €	448,00 €	897,68 €
		120,00 €	120,00 €	54,63 €	164,69 €	218,50 €	437,82 €
			- €	19,78 €	59,62 €	79,10 €	158,50 €
			- €	58,59 €	176,65 €	234,36 €	469,60 €





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

			- €	11,87 €	35,77 €	47,46 €	95,10 €
			- €	22,79 €	68,70 €	91,14 €	182,62 €
6 - C/ Tilo 1 PROX		120,00 €	120,00 €	51,64 €	155,69 €	206,56 €	413,89 €
			- €	55,34 €	166,84 €	221,34 €	443,51 €
			- €	77,63 €	234,04 €	310,50 €	622,16 €
			- €	9,77 €	29,44 €	39,06 €	78,27 €
			- €	54,63 €	164,69 €	218,50 €	437,82 €
7 - C/ Julio Robledo 2 PROX		120,00 €	120,00 €	29,77 €	89,74 €	119,06 €	238,57 €
			- €	22,93 €	69,12 €	91,70 €	183,74 €
			- €	43,51 €	131,17 €	174,02 €	348,69 €
			- €	23,00 €	69,35 €	92,00 €	184,35 €
			- €	51,75 €	156,03 €	207,00 €	414,78 €
8 - C/ Lepanto 7 PROX		120,00 €	120,00 €	205,54 €	619,69 €	822,14 €	1.647,36 €
			- €	77,63 €	234,04 €	310,50 €	622,16 €
			- €	66,13 €	199,37 €	264,50 €	529,99 €
9 - C/ Petunia 2 PROX		120,00 €	120,00 €	54,79 €	165,18 €	219,14 €	439,10 €
10 - C/ Pablo Garnica 2 PROX			- €	130,67 €	393,97 €	522,68 €	1.047,32 €
		120,00 €	120,00 €	40,25 €	121,35 €	161,00 €	322,60 €
			- €	8,63 €	26,00 €	34,50 €	69,13 €
11 - Ctra Nacional 502 1389 PROX			- €	138,43 €	417,35 €	553,70 €	1.109,48 €
<b>TOTALES</b>	<b>1.500,00 €</b>	<b>1.200,00 €</b>	<b>2.700,00 €</b>	<b>2.522,76 €</b>	<b>7.606,11 €</b>	<b>10.091,02 €</b>	<b>20.219,88 €</b>





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 5.2.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA

Lo primero que vamos a mostrar es el importe asociado a de cada uno de los diferentes conceptos anteriormente expuestos su correspondencia a los conceptos de costes elegibles según la convocatoria:

CONCEPTOS DE PARTIDAS DE COSTES ELEGIBLES PRESUPUESTO	CONCEPTO DE COSTE ELEGIBLE SEGÚN LA CONVOCATORIA
<b><u>PARTIDA COSTE REFORMA:</u></b>	
<b>SUBPARTIDA PRESUPUESTO RENOVACION EQUIPAMIENTO:</b>	
PRECIO LUMINARIA	e. Adquisición equipos y materiales
SOPORTES, BRAZOS, ANCLAJES	e. Adquisición equipos y materiales
MANO OBRA DE INSTALACION.	f. Montaje instalaciones
<b>SUBPARTIDA PRESUPUESTO ADAPTACION R.E.B.T</b>	
COSTE ADAPTACION DEL CUADRO A R.E.B.T	c. Coste Ejecución obra
COSTE LINEAS, T.T. Y VARIOS	c. Coste Ejecución obra
COSTE OBRA CIVIL	d. Costes de obra civil asociada
<b><u>PARTIDA COSTES DE LEGALIZACIÓN</u></b>	
<b>SUBPARTIDA PRESUPUESTO COSTES DE OCA.</b>	b. Dirección facultativa
<b>SUBPARTIDA PRESUPUESTO BOLETIN.</b>	b. Dirección facultativa
<b><u>PARTIDA COSTES DE INGENIERIA:</u></b>	
<b>SUBPARTIDA COSTE MEMORIA I.D.A.E.</b>	a. Honorarios Técnicos
<b>SUBPARTIDA COSTE PROYECTO.</b>	a. Honorarios Técnicos
<b>SUBPARTIDA COSTE DIRECCION DE OBRA.</b>	b. Dirección facultativa

72

A continuación, identificamos el total de los costes elegibles (sin IVA) especificados en el artículo 7 de las bases reguladoras y deben desglosarse en la siguiente tabla:





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

<b>MEDIDA 6: Renovación de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior</b>	
<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTE ELEGIBLE (€)</b>
a. Honorarios Técnicos (Proyecto, certificado energético...)	12.828,86 €
b. Dirección facultativa	10.091,02 €
c. Coste Ejecución obra (reforma de líneas...)	56.650,00 €
d. Costes de obra civil asociada	9.162,50 €
e. Adquisición equipos y materiales	168.138,00 €
f. Montaje instalaciones	18.325,00 €
<b>TOTAL COSTE ELEGIBLE MEDIDA 6 (sin IVA)</b>	<b>275.195,38 €</b>
<b>TOTAL COSTE ELEGIBLE MEDIDA 6 (con IVA)</b>	<b>332.986,41 €</b>

73

A estos efectos se considerarán gastos elegibles aquéllos que sean necesarios para conseguir los objetivos de ahorro energético y reducción de emisiones, que podrán incluir, entre otros, los siguientes conceptos: la elaboración, por el técnico competente, de los proyectos técnicos relacionados con las actuaciones (incluidos los estudios energéticos necesarios), los costes de dirección facultativa de obra, los costes de ejecución de la obra civil asociada a la actuación, los de adquisición de equipos y materiales, y los de montaje de las instalaciones. No se incluirán licencias, tasas, impuestos o tributos (salvo el IVA de acuerdo a lo previsto en el párrafo anterior).





## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

#### 5.2.4 COSTE TOTAL ELEGIBLE:

Considerando los valores anteriores., se obtendrá el coste total elegible:

<b>COSTE TOTAL ELEGIBLE (€) (IVA INCLUIDO)</b>
<b>332.986,41 €</b>

#### 5.2.5 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE

Serán elegibles aquellos proyectos que supongan una inversión elegible superior a 100.000 € y no mayor de 1.000.000 €.

Límite inferior de coste elegible	Coste elegible (€)	Límite superior de coste elegible
<b>&gt; 100.000 €</b>	<b>332.986,41 €</b>	<b>&lt;= 1.000.000 €</b>

#### 5.2.6 CÁLCULO DE LA AYUDA SOLICITADA SEGÚN COSTE ELEGIBLE

La ayuda solicitada será el resultado de la aplicación sobre el coste elegible del correspondiente porcentaje de cofinanciación de los fondos FEDER en cada comunidad autónoma, según se indica en el Artículo 3 de las Bases Regulatorias.

Comunidad Autónoma	Coste elegible (€)	Tasa de cofinanciación (%)	Ayuda solicitada (€)
Castilla La Mancha	332.986,41 €	80%	266.389,13 €

### 5.3 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN PÚBLICA, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

La planificación tendrá como fecha de inicio la fecha de notificación de la resolución de concesión de la ayuda por el importe solicitado y se incluirá la planificación prevista de la convocatoria del procedimiento de contratación pública, de la resolución del mismo y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se adjunta tabla indicativa del tiempo a emplear en la realización del procedimiento completo.





**MEMORIA DESCRIPTIVA**  
**JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA**

ACTUACIONES	MESES DE EJECUCION DE LAS ACTUACIONES DEL PROYECTO																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
CONTRATACIÓN DE INGENIERIA																															
REALIZACIÓN DE PROYECTOS																															
CONTRATACIÓN DE INSTALADORES																															
REALIZACIÓN DE OBRAS																															
LEGALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES																															
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO																															





MEMORIA DESCRIPTIVA

JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

5.4 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES INCLUIDOS EN EL EJE DE ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DEL POCS

A continuación, presentamos la actividad justificada de los siguientes indicadores de productividad. Se aportarán los valores previstos a 31 de diciembre de 2018 y 31 de diciembre de 2023, según artículo 12 de la convocatoria de ayudas.

- E001 Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o empresas [ktep/año]
- C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año]

La siguiente tabla muestra los factores de paso de consumo de energía final (kWh) a emisiones (en kg CO2) y a energía primaria (kWh).

	Combustible	kg CO2 / kWh E. Final	kWh E. Primaria / kWh E. Final	Ktep energía primaria/Mwh energía final
	Electricidad	0,521	2,135	0,086
		C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO2 eq/año]	E001 Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o empresas [ktep/año]	E001 Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o empresas [ktep/año]
	Ahorro anual Kwh-año	kg CO2 / kWh E. Final	kWh E. Primaria / kWh E. Final	[ktep/año]
AÑO 2018	327.464,695	170,609	699,137	0,060
AÑO 2019	327.464,695	170,609	699,137	0,060
AÑO 2020	327.464,695	170,609	699,137	0,060
AÑO 2021	327.464,695	170,609	699,137	0,060
AÑO 2022	327.464,695	170,609	699,137	0,060
AÑO 2023	327.464,695	170,609	699,137	0,060
<b>TOTAL PERIODO EEBC</b>	<b>1.964.788,170</b>	<b>1.023,655</b>	<b>4.194,823</b>	<b>0,361</b>





FONDO EUROPEO DE  
DESARROLLO REGIONAL  
(FEDER)

Economía Baja en Carbono  
Entidades Locales



## MEMORIA DESCRIPTIVA

### JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN DEL MUNICIPIO DE ALCAUDETE DE LA JARA

En Alcaudete de la Jara, a 19 de Julio de 2017

Fdo.: Jesús Díaz Crespo  
Ingeniero Técnico Industrial  
COLEG. Nº351 (COITI TOLEDO)

Fdo.: Juan Francisco García Sánchez  
Ingeniero Técnico Industrial

