

Delegación de Obras Públicas y Vivienda  
Servicio de Administración de Obras y Servicios

## **REDUCCIÓN DE EMISIONES DE CO2 EN EL ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR DEL MUNICIPIO DE BEAS DE GRANADA y GORAFE, POR LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS EFICIENTES ENERGÉTICAMENTE.**

### **I. DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN**

La Resolución del Director General del IDAE de fecha 9 de octubre de 2019 concede a la Diputación de Granada una **ayuda por importe máximo de 150.640,68 €** para llevar a cabo el proyecto **“Reducción en el alumbrado público exterior del municipio de Beas de Granada y Gorafe, por la aplicación de tecnologías eficientes energéticamente.”**, al amparo 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**, modificado por el Real Decreto 1516/2018 (28 de diciembre), Real Decreto 316/2019 (26 de abril) y Real Decreto 1185/2020 (29 de diciembre).

Este proyecto consiste en acometer la renovación del alumbrado público exterior en la agrupación de municipios de Beas de Granada y Gorafe de la provincia de Granada, actuando en 172 puntos de luz de los 445 existentes, sustituyendo las actuales luminarias provistas con lámparas de vapor de mercurio, halogenuros metálicos y vapor de sodio de alta presión por luminarias LED más eficientes, y actualizando los 5 cuadros de mando existentes para adaptarlos a la normativa vigente.

Beas de Granada: se actúa en 104 puntos de luz de los 221 existentes, sustituyendo las actuales luminarias provistas con lámparas de vapor de mercurio y vapor de sodio de alta presión por luminarias LED más eficientes, y actualizando los 3 cuadros de mando existentes para adaptarlos a la normativa vigente. Con esta actuación se disminuirá la potencia de 8,55 KW a 3,77 KW consiguiendo un ahorro energético estimado de 63,24%.

Gorafe: se actúa en 68 puntos de luz de los 224 existentes, sustituyendo las actuales luminarias provistas con lámparas de vapor de mercurio y vapor de sodio de alta presión por luminarias LED más eficientes, y actualizando los 2 cuadros de mando existentes para adaptarlos a la normativa vigente. Con esta actuación se disminuirá la potencia de 10,21 KW a 1,84 KW y se conseguirá un ahorro energético estimado del 63,09

%.

Objetivos específicos en los que se enmarca la operación:

Objetivo Temático 4, “«Favorecer la transición a una economía baja en carbono en todos los sectores»”.

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.

Las características técnicas completas y detalladas del proyecto son las especificadas en el documento definitivo de la memoria técnica que también se publica.

## II. INVERSIÓN REALIZADA Y AYUDA OBTENIDA.-

### BEAS DE GRANADA:

Nº expediente contratación	Tipo de contrato	Objeto del contrato	Importe de Adjudicación (€)	Presupuesto vigente (Importe facturado asociado al contrato resultado de las modificaciones del mismo)
OB-020/21	OBRA	Renovación de alumbrado público	80.906	80.906
52/2019 SE	SERVICIOS	Redacción Proyecto actuación	3.384,31	3.384,31
155 2021 SE	SERVICIOS	Dirección facultativa	4.841,45	4.841,45
<b>TOTAL</b>			<b>89.131,76</b>	<b>89.131,76</b>

### GORAFE:

Nº expediente contratación	Tipo de contrato	Objeto del contrato	Importe de Adjudicación (€)	Presupuesto vigente (Importe facturado asociado al contrato resultado de las modificaciones del mismo)
OB-021/21	OBRA	Renovación de alumbrado público	59.388,46	59.388,46
52/2019 SE	SERVICIOS	Redacción Proyecto actuación	2.264,72	2.264,72
184 2021 SE	SERVICIOS	Dirección facultativa	3.599,30	3.599,30
<b>TOTAL</b>			<b>65.252,48</b>	<b>65.252,48</b>

**IMPORTE DE LA AYUDA OBTENIDA FONDOS FEDER (80%) .....123.507,39 €**

### III. ALCANCE DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.-

#### 1. INVENTARIO TOTAL DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES PREVIO A LA ACTUACIÓN.

<b>MUNICIPIO: BEAS DE GRANADA</b>						
<b>Inventario total de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL) (Situación inicial)</b>						
Cuadro de mando	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
<b>CM-01</b>	8	Farol	VSAP	63	7	0,56
	11	Asimétrica abierta	VSAP	63	7	0,77
	2	Asimétrica abierta	VM	112,5	12,5	0,25
	5	Farol	LED	31,5	3,5	0,175
	2	Asimétrica cerrada	VSAP	63	7	0,14
<b>TOTAL CM</b>	<b>28</b>					<b>1,895</b>
	60	Farol	LED	31,5	3,5	2,10
<b>CM-02</b>	27	Asimétrica abierta	VSAP	63	7	1,89
	14	Asimétrica abierta	VM	112,5	12,5	1,75
	3	Farol	VSAP	63	7	0,21
<b>TOTAL CM</b>	<b>104</b>					<b>5,95</b>
	53	Farol	LED	31,5	3,5	1,855
<b>CM-03</b>	10	Asimétrica abierta	VSAP	63	7	0,7
	8	Asimétrica abierta	VM	112,5	12,5	1
	18	Farol	VSAP	63	7	1,26
<b>TOTAL CM</b>	<b>89</b>					<b>2,56</b>
<b>ALUMBRADO TOTAL</b>	<b>221</b>					<b>12,66</b>

*Una manera de hacer Europa*

<b>MUNICIPIO: GORAFE</b>						
<b>Inventario total de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL) (Situación inicial)</b>						
Centro Mando	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
<b>CM-01</b>	20	Vial sin cierre	VM	125	18,75	2,88
	127	Vial sin cierre	VSAP	100	15,00	14,61
	5	Vial sin cierre	VSAP	250	37,50	1,44
	24	Vial con cierre plano	VSAP	100	15,00	2,76
	3	Vial con cierre plano	VSAP	250	37,50	0,86
	32	Época sin lamas	VM	125	18,75	4,60
<b>TOTAL CM</b>	<b>211</b>					<b>27,14</b>
<b>CM-02</b>	13	Época sin lamas	VM	125	18,75	1,87
<b>TOTAL CM</b>	<b>13</b>					<b>1,87</b>
<b>TOTAL ALUMBRADO</b>	<b>224</b>					<b>29,01</b>

## 2. DESCRIPCIÓN INSTALACIONES MUNICIPALES SOBRE LAS QUE SE ACTÚA.

Cuadro de mando	Municipio	Dirección	CUPS	Descripción actuación
CM-01	Beas de Granada	Calle Rios, 71	ES00311041286370 01AR0F	Adecuación a RBT
CM-02	Beas de Granada	s/n Calle Barrio,	ES00311036471880 01JL0F	Adecuación a RBT
CM-03	Beas de Granada	s/n Calle Barrio	ES00311035643230 01EV0F	Adecuación a RBT
<b>Nº TOTAL DE CUADROS DE MANDO OBJETO DE LA REFORMA: _____</b>				

Cuadro de mando	Municipio	Dirección	CUPS	Descripción actuación
CM-01	GORAFE	CARRETERA DE VILLANUEVA 1	ES00311031941270 01JB	Adecuación a RBT
CM-02	GORAFE	CARRETERA DE VILLANUEVA 1	ES00311042713230 01KG	Adecuación a RBT
<b>Nº TOTAL DE CUADROS DE MANDO OBJETO DE LA REFORMA: 2</b>				

### 3. DESCRIPCIÓN DEL INVENTARIO DE PUNTOS DE LUZ SOBRE LOS QUE SE ACTÚA.

#### a. Descripción del inventario de puntos de luz sobre los que se actúa situación inicial.

Inventario de los puntos de luz MUNICIPIO BEAS DE GRANADA							
CM	Nº PL	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)	Consumo de energía kWh/año	Coste energía €/año
CM-01	8,00	VSAP	63,00	7,00	0,56	2452,80	441,50
	11,00	VSAP	63,00	7,00	0,77	3372,60	607,07
	2,00	VM	112,50	12,50	0,25	1095,00	197,10
	2,00	VSAP	63,00	7,00	0,14	613,20	110,38
<b>TOTAL CM</b>	<b>23,00</b>				<b>1,72</b>	<b>7533,60</b>	<b>1356,05</b>
CM-02	29,00	VSAP	63,00	7,00	2,03	8891,40	1600,45
	13,00	VM	112,50	12,50	1,63	7117,50	1281,15
	3,00	VSAP	63,00	7,00	0,21	919,80	165,56
<b>TOTAL CM</b>	<b>45,00</b>				<b>3,87</b>	<b>16928,70</b>	<b>3047,17</b>
CM-03	10,00	VSAP	63,00	7,00	0,70	3066,00	551,88
	8,00	VM	112,50	12,50	1,00	4380,00	788,40
	18,00	VSAP	63,00	7,00	1,26	5518,80	993,38
<b>TOTAL CM</b>	<b>36,00</b>				<b>2,96</b>	<b>12964,80</b>	<b>2333,66</b>
<b>TOTAL CM</b>	<b>104,00</b>				<b>8,55</b>	<b>37427,10</b>	<b>6736,88</b>

Horarios de Funcionamiento.		
Centro Mando	Horario anual funcionamiento general	Horario funcionamiento reducido
CM-01	18:00 a 8:00	21:00 a 7:30
CM-02	18:00 a 8:00	21:00 a 7:30
CM-03	18:00 a 8:00	21:00 a 7:30

Inventario de los puntos de luz MUNICIPIO GORAFE						
Centro Mando	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
CM-01	20	Vial sin cierre	VM	125	18,75	2,88

*Una manera de hacer Europa*

	3	Vial con cierre plano	VSAP	250	37,50	0,86
	32	Época sin lamas	VM	125	18,75	4,60
<b>TOTAL CM</b>	<b>55</b>					<b>8,34</b>
<b>CM-02</b>	13	Época sin lamas	VM	125	18,75	1,87
<b>TOTAL CM</b>	<b>13</b>					<b>1,87</b>
<b>TOTAL ALUMBRADO</b>	<b>68</b>					<b>10,21</b>

Horarios de Funcionamiento.		
Centro Mando	Horario anual funcionamiento general	Horario funcionamiento reducido
CM-01	18:00 a 8:00	21:00 a 7:30
CM-02	18:00 a 8:00	21:00 a 7:30

**b. Descripción del inventario de puntos de luz sobre los que se actúa situación final**

Inventario de los puntos de luz tras ejecutar la actuación MUNICIPIO BEAS DE GRANADA						
CM	Nº PL	Tipo de lámpara	Potencia lámpara + equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)	Consumo de energía (kWh/año)	Coste energía (€/año)
CM-01	8,00	LED	35,00	0,28	1226,40	220,75
	11,00	LED	35,00	0,39	1686,30	303,53
	2,00	LED	40,00	0,08	350,40	63,07
	2,00	LED	40,00	0,08	350,40	63,07
<b>TOTAL CM</b>	<b>23,00</b>			<b>0,83</b>	<b>3613,50</b>	<b>650,43</b>
CM-02	29,00	LED	35,00	1,02	4445,70	800,23
	13,00	LED	40,00	0,52	2277,60	409,97
	3,00	LED	35,00	0,11	459,90	82,78
<b>TOTAL CM</b>	<b>45,00</b>			<b>1,64</b>	<b>7183,20</b>	<b>1292,98</b>
CM-03	10,00	LED	35,00	0,35	1533,00	275,94
	8,00	LED	40,00	0,32	1401,60	252,29
	18,00	LED	35,00	0,63	2759,40	496,69
<b>TOTAL CM</b>	<b>36,00</b>			<b>1,30</b>	<b>5694,00</b>	<b>1024,92</b>
<b>TOTAL</b>	<b>104,00</b>			<b>3,77</b>	<b>16490,70</b>	<b>2968,33</b>

*Una manera de hacer Europa*

Inventario de los puntos de luz tras ejecutar la actuación MUNICIPIO GORAFE						
Centro Mando	Nº PL	Tipo de lámpara	Potencia lámpara + equipo auxiliar(W)	Potencia total (kW)	Consumo de energía (kWh/año)	Coste energía (€/año)
CM-01	20	LED	27	0,54	2365,20	425,74
	3	LED	27	0,08	354,78	63,86
	32	LED	27	0,86	3784,32	681,18
<b>TOTAL CM</b>	<b>55,00</b>			<b>1,49</b>	<b>6504,30</b>	<b>1170,77</b>
CM-02	13,00	LED	27	0,35	1537,38	276,73
<b>TOTAL CM</b>	<b>13,00</b>			<b>0,35</b>	<b>1537,38</b>	<b>276,73</b>
<b>TOTAL ALUMBRADO</b>	<b>68,00</b>			<b>1,84</b>	<b>8041,68</b>	<b>1447,50</b>

#### 4. OTRAS ACTUACIONES DE LA INSTALACIÓN REFORMADA.

MUNICIPIO: BEAS DE GRANADA	
Tipos de actuaciones	Nº elementos
Instalación de relojes astronómicos	3
Cable instalado (metros)	3219
Brazos	80
Columnas	24
Instalación de sistemas de gestión centralizada	NO
Instalación de sistemas de regulación de flujo luminoso	SI
Implantación de balastos electrónicos	NO

MUNICIPIO: GORAFE	
Tipos de actuaciones	Nº elementos
Instalación de relojes astronómicos	2

*Una manera de hacer Europa*

Cable instalado (metros)	3219
Brazos	32
Columnas	36
Instalación de sistemas de gestión centralizada	NO
Instalación de sistemas de regulación de flujo luminoso	SI
Implantación de balastos electrónicos	NO

#### IV. AHORROS ENERGÉTICOS OBTENIDOS.-

##### 1. CONSUMOS:

BEAS DE GRANADA:

Potencia instalada antes de la medida (kW)	8,55
Potencia instalada después de la medida (kW)	3,77
Consumo anual de electricidad de la instalación inicial (kWh/año)	37427,10
Consumo anual de electricidad de la instalación final (kWh/año)	16490,70
Reducción de consumo de energía eléctrica (%) (al menos un 30%)	63,24%
En alumbrado exterior, calificación energética de la nueva instalación (Debe ser A ó B)	A

GORAFE:

Potencia instalada antes de la medida (kW)	10,21
Potencia instalada después de la medida (kW)	1,84
Consumo anual de electricidad de la instalación inicial (kWh/año)	44703,38
Consumo anual de electricidad de la instalación final (kWh/año)	8041,68
Reducción de consumo de energía eléctrica (%) (al menos un 30%)	63,09%
En alumbrado exterior, calificación energética de la nueva instalación (Debe ser A ó B)	A

## 2. INDICADORES:

BEAS DE GRANADA:

E001Z Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o empresas [ktep/año]	0.0018
C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> eq/año]	10.91

GORAFE:

E001Z Reducción del consumo de energía final en infraestructuras públicas o empresas [ktep/año]	0.0032
C034 Reducción de emisiones de GEI [tCO <sub>2</sub> eq/año]	19,10

## 3. FACTORES DE PASO DE CONSUMO DE ENERGÍA FINAL A ENERGÍA PRIMARIA Y EMISIONES.

En la siguiente tabla se muestran los factores de paso de consumo de energía final a energía primaria (kWh) y de energía final a emisiones equivalentes de CO<sub>2</sub>, a utilizar para las operaciones seleccionadas en el periodo de programación del POCS (2014-2020).

	<b>Factores de paso de energía final a emisión de CO<sub>2</sub></b>	
	<b>kg CO<sub>2</sub> / kWh E. Final</b>	<b>t CO<sub>2</sub> / tep E. Final (*)</b>
Electricidad convencional Nacional	0,521	6,058

*\*1 kWh = 0,086 · 10<sup>-6</sup> ktep*

## 4. CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS TÉCNICOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA O MEJORA MEDIAMBIENTAL.

Las actuaciones cumplen con la legislación vigente que le es de aplicación y en particular:	<b>SÍ/NO</b>
a) Los preceptos establecidos en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (RD 1890/2008) y en el Reglamento electrotécnico para baja tensión (Real Decreto 842/2002).	SÍ

*Una manera de hacer Europa*

b) Todos los puntos de luz empleados en el alumbrado exterior e iluminación de espacios peatonales, artísticos o monumentales están equipados con luminarias de bloque óptico, que controlan la emisión de luz en el hemisferio superior y aumentan el factor de utilización en el hemisferio inferior.	SÍ
c) En instalaciones de alumbrado exterior, la instalación reformada tiene una calificación energética A o B y cumple con los requerimientos de iluminación, calidad y confort visual reglamentados.	SÍ
d) La medida permite reducir el consumo de energía eléctrica de la instalación reformada en, al menos, un 30%.	SÍ
e) La reforma de instalaciones de alumbrado exterior con tecnología LED ha tenido 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.	SÍ

## V. COFINANCIACIÓN FONDOS FEDER.-

La ayuda otorgada es objeto de cofinanciación por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del Programa Operativo FEDER Plurirregional de España (POPE), dentro del Objetivo Temático 4 – Economía Baja en Carbono.

**IMPORTE DE LA AYUDA OBTENIDA FONDOS FEDER (80%) .....123.507,39 €**

---