



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA
ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

Mejora de la eficiencia energética de la instalación de Alumbrado Público en la ciudad de València (IDAE I)

Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa

JUNIO 2018



SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA
Convent de Sant Francesc, 2, planta 5 · 46002 · València
alumbrado@valencia.es



Introducción

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo, a través del Fondo Nacional de Eficiencia Energética aprobó un presupuesto de 207 millones de euros destinados a la puesta en marcha nuevas líneas de ayudas para proyectos de ahorro y eficiencia energética, dirigidas a promover la mejora de la eficiencia energética.

Estos programas de ayudas directas y de apoyo a la financiación de proyectos de ahorro y eficiencia energética se inscriben en el marco del Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2014-2020 y permitirán a España cumplir con los objetivos de ahorro que se derivan de la Directiva de Eficiencia Energética 2012/27/UE, a la vez que supondrán un importante estímulo para las inversiones y el empleo.

La línea de ayudas para alumbrado exterior municipal, dotada inicialmente con 36 millones de euros, se amplió con otros 29 millones de euros. La línea concede préstamos a un tipo de interés del 0,0% para proyectos de renovación de instalaciones de alumbrado exterior municipal (con un mínimo de 300.000 euros y un máximo de 4 millones) que permitan reducir el consumo energético al menos un 30%, alcanzar una calificación energética A o B, regular los niveles de iluminación y adecuar las instalaciones a los criterios de eficiencia energética del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

En enero del año 2016 el Ayuntamiento de Valencia solicitó la línea de financiación para la Mejora de la Eficiencia de la instalación de Alumbrado Público, por un valor de 3.999.996,99 €, que fue concedida por resolución de 29 de marzo de 2016 del Consejo de Administración del Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

La ciudad de Valencia producía en ese momento una contaminación lumínica considerable por su elevado índice de emisiones al hemisferio superior debido principalmente a la existencia de un elevado número de farolas con luminaria esférica, además de contar con otros modelos de luminaria obsoletos de bajo rendimiento lumínico, lo cual nos ha llevado a una baja eficiencia energética y un alto consumo de electricidad, que se traduce en un elevado coste de explotación por la facturación del suministro eléctrico.

Desde el punto de vista técnico se consideró absolutamente necesario emprender acciones conducentes a mejorar la eficiencia energética de la instalación de alumbrado público municipal, al establecimiento de unos estándares de iluminación dentro del vigente Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (R.D. 1890/2008) y cumplir con los objetivos de ahorro que se derivan de la Directiva de Eficiencia Energética 2012/27/UE.



Actuación

La finalidad de ese contrato era “la mejora de la eficiencia energética de la instalación de alumbrado público de la ciudad de Valencia a través del suministro y sustitución de luminarias esféricas y viales por otras de fuente luminosa led, y lámparas de halogenuro metálico de quemador cerámico”.

Esta actuación se materializó mediante un CONTRATO DE SUMINISTRO DE MATERIALES incluida su colocación y puesta en servicio. El suministro constaba de tres ejes principales:

- EJE 1: Adquisición de Luminarias Campanar Pequeño de fuente luminosa Led para sustitución de Luminarias esféricas de soportes de baja altura. (Se adquirieron 2.920 Uds de Campanar Pequeño de Led y 112 Uds. de FERNANDO VII de Led).
- EJE 2: Adquisición de lámparas y balastos electrónicos para la renovación de Luminarias Campanar o similar, ya existentes con lámpara de 250 W. (Se adquirieron más de 25.000 Uds).
- EJE 3: Renovación luminarias de tipo Vial. (Se adquirieron 1.414 Uds).

Esta actuación conllevó, además del suministro de luminarias y lámparas, la instalación del material indicado con el desmontaje de los equipos obsoletos y el montaje de los nuevos.

Contenido de los ejes de actuación

- **EJE 1: Adquisición de Luminarias Campanar Pequeño de fuente luminosa Led para sustitución de Luminarias esféricas de soportes de baja altura.**

Las luminarias esféricas instaladas en soportes de baja altura tenían un rendimiento realmente bajo, el plástico absorbía incluso hasta un 50% del flujo luminoso, y del flujo que salía de la luminaria, la mitad se proyectaba hacia arriba y no solo no aportaba valor, sino que incrementaba la contaminación lumínica, consumiendo mucho más de lo necesario, para el resultado que se obtenía. Por tanto, técnicamente, fue imprescindible sustituirlas.

Las farolas que fueron sustituidas, a título ilustrativo, son como las siguientes:



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

LUMINARIAS ESFÉRICAS en los JARDINES DE LA ALAMEDA (ANTES)



LUMINARIAS ESFÉRICAS en MANUEL CANDELA - TOMÁS DE MONTAÑANA (ANTES)





AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

LUMINARIAS ESFÉRICAS en PUENTE ANGEL CUSTODIO (ANTES)



LUMINARIAS ESFÉRICAS en MEDIANA DE TRES FORQUES y BÁCULOS CON LUMINARIA VIAL EN CALZADA (ANTES)





AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

La solució que se adoptó fue una luminaria de tipo circular, del mismo diámetro de las bolas (aproximadamente) por estar a baja altura, de fuente luminosa Led, de 3.000 °K, que garantizase el resultado y la durabilidad. Ya se realizaron como prueba sustituciones como la propuesta en los paseos marítimos de Pinedo y El Perellonet, y el resultado fue muy favorable.

Ejemplo luminarias CAMPANAR PEQUEÑO de Led en PASEO PINEDO (DESPUÉS)



PASEO MARÍTIMO DE PINEDO con LUMINARIA CAMPANAR PEQUEÑO DE LED
(DESPUÉS)





AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

JARDINES DE LA ALAMEDA con LUMINARIA CAMPANAR PEQUEÑO DE LED
TCC 3.000°K IRC 80 (DESPUÉS)



JARDINES DE LA ALAMEDA con LUMINARIA CAMPANAR PEQUEÑO DE LED
TCC 3.000°K IRC 80 (DESPUÉS)





EJE 2: Adquisición de lámparas y balastos electrónicos para la renovación de Luminarias Campanar o similar, ya existentes con lámpara de 250 W.

El Ayuntamiento de Valencia tenía instaladas luminarias de gran calidad, como es el caso de las luminarias modelo Campanar, de excelente rendimiento y óptimo resultado. Estas luminarias solo requerían de la sustitución de la lámpara de descarga, que en la actualidad es de 250 W de Sodio de Alta Presión (VSAP), de color amarillo-naranja de reproducción cromática IRC 25, se cambiaron por otras de halogenuros metálicos de quemador cerámico, de mejor reproducción cromática IRC 80, que para obtener una percepción de la luz y un resultado similar, requieren menor cantidad de luz. Con ello se consigue mejorar la percepción de la luz con menor consumo de energía, siempre que la luminaria sea de calidad.

Las luminarias modelo Campanar estaban muy extendidas en la ciudad, y son como las siguientes:

LUMINARIA CAMPANAR GRANDE EN AVENIDA DEL CID (ANTES)





AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

LUMINARIA CAMPANAR GRANDE EN AVENIDA DEL CID (ANTES 4x250w)



LUMINARIA CAMPANAR GRANDE EN AVENIDA DEL CID (DESPUES 2x100w)





AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ALCALDE REIG CON LÁMPARA DE HALOGENURO EN LUMINARIA CAMPANAR



PUENTE DE LAS FLORES CON LÁMPARA HALOG. EN LUMINARIA CAMPANAR





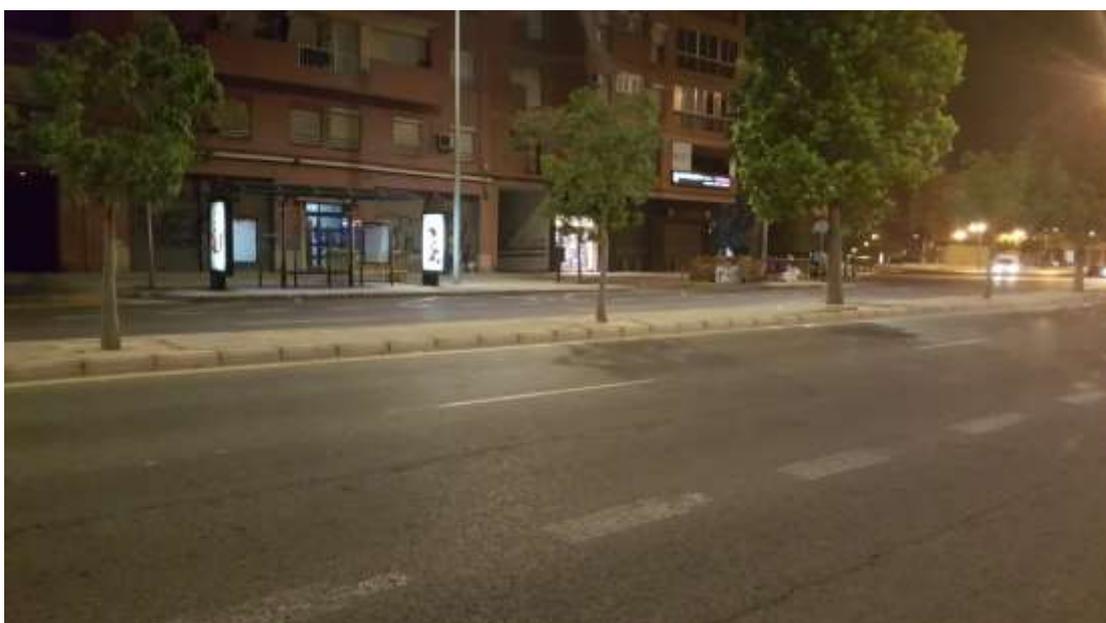
EJE 3: Renovación luminarias de tipo Vial.

Luminarias sean más obsoletas, con peores rendimientos, con difusores de plástico poco transparente, etc... Hay instaladas gran cantidad y variedad de este tipo. Se considera que la mejor opción a medio plazo es sustituirlas por completo, cambiándolas por otras luminarias de Vial, de fuente luminosa Led, de 3.000 °K e IRC 80, de última generación y buscar las máximas prestaciones exigibles al estado actual de la tecnología.

LUMINARIAS TIPO VIAL OBSOLETAS EN AVENIDA TRES FORQUES



AVENIDA TRES FORQUES CON LUMINARIA VIAL DE LED TCC 3.000 °K IRC 80





AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

LOTES.

Todos los distritos de la ciudad se beneficiaron de este plan de Eficiencia Lumínica de la Ciudad de València. Se diseñaron un total de ocho (8) Lotes independientes. Su configuración fue la siguiente:

- Lote 1: Distritos 1, 2, 3 y 8.
- Lote 2: Distrito 7.
- Lote 3: Distritos 9, 11 y 19.
- Lote 4: Distrito 10.
- Lote 5: Distritos 6 y 13.
- Lote 6: Distritos 11 y 12.
- Lote 7: Distritos 4 y 5.
- Lote 8: Distritos 14, 15, 16, 17 y 18.

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

El presupuesto base de la licitación de los 8 lotes ascendió a la cantidad global de 3.999.986,53 € IVA incluido, (3.305.774,00 € más 694.212,53 € en concepto de IVA al tipo del 21%).

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN POR LOTE

Lote	IMPORTE SIN IVA	IVA 21 %	TOTAL PRESUPUESTO
1	358.559,80 €	75.297,56 €	433.857,36 €
2	418.631,00 €	87.912,51 €	506.543,51 €
3	368.344,20 €	77.352,28 €	445.696,48 €
4	392.492,20 €	82.423,36 €	474.915,56 €
5	469.474,00 €	98.589,54 €	568.063,54 €
6	435.063,20 €	91.363,27 €	526.426,47 €
7	455.239,20 €	95.600,23 €	550.839,43 €
8	407.970,40 €	85.673,78 €	493.644,18 €
TOTAL	3.305.774,00 €	694.212,53 €	3.999.986,53 €

La cantidad indicada se corresponde, en euros, con el total de los 3 tipos de suministro, más el material y las operaciones auxiliares necesarias para dejar completamente instaladas las luminarias y las lámparas, a la cual se ha añadido el 21 % de IVA.



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

LÍMITE DE ADJUDICACIÓN.

El licitador podía presentarse a cualquiera de los lotes, pero no ser adjudicatario de más de tres (3) lotes. El límite de 3 lotes se estableció con el objetivo de estimular la concurrencia a la licitación de las empresas del sector, rebajando el importe global al de cada uno de los lotes, dando cabida a mayor número de empresas que puedan abordar el suministro e instalación que se proponía.

No obstante, en aras de evitar que alguno de los lotes quedase desierto, si a alguno de los lotes no se presentara más que un licitador, éste lote sería adjudicado al licitador aunque ya tuviera tres lotes adjudicados.

DURACIÓN DEL CONTRATO.

La duración estimada del contrato se estableció en cuatro meses desde la fecha de formalización del contrato, para cada uno de los lotes.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

La selección de los materiales a instalar se realizará con el criterio de cumplir los máximos estándares de calidad posibles que se pueden exigir a cada tecnología, cuyos parámetros, de forma pormenorizada, se expusieron en el pliego, y que en líneas generales son los siguientes:

a. TEMPERATURA DE COLOR DE LAS FUENTES LUMINOSAS.

La temperatura de color correlacionada de todas las fuentes luminosas que se van a instalar será de forma taxativa $TCC = 3.000 \text{ }^\circ\text{K}$. (con una tolerancia de $\pm 200^\circ\text{K}$).

b. EFICACIA LUMINOSA.

Por su incidencia directa en el consumo de energía, y su repercusión directa en los costes que tiene para el Ayuntamiento la facturación de la energía consumida, **para cada uno de los Ejes se exigía un mínimo de eficacia luminosa**, expresado en lúmenes por watio (lum/W.), tanto para la tecnología de las luminarias de led como para la tecnología de las lámparas.

c. VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO.

Con el criterio de adquirir productos de la máxima calidad, y dada la incidencia que tiene en los costes de mantenimiento y futura reinversión, se



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

seleccionaron los productos con el criterio de una vida útil lo más elevada exigible a cada tecnología.

AHORROS OBTENIDOS

- En términos de energía: $29.142.378,90 - 7.581.320,77 = 21.561.058,13 \text{ kW}\cdot\text{h}$.
- En términos de Potencia: $10.083,64 - 2.415,94 = 7.667,70 \text{ kW}$.
- En términos económicos: $3.050.290,77 - 795.149,57 = 2.255.141,21 \text{ €}$



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

ALCANCE DE LA INTERVENCIÓN EN LOS DISTINTOS DISTRITOS Y BARRIOS.

En el siguiente cuadrante se indican los barrios y distritos de la actuación, por Lotes.

INTERVENCIÓN POR LOTES / DISTRITOS / BARRIOS

LOTE 1				
DISTRITO	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
· 1. Ciutat Vella				
	· 1.1. La Seu	SI		
	· 1.2. La Xerea			
	· 1.3. El Carme	SI		
	· 1.4. El Pilar			
	· 1.5. El Mercat			
	· 1.6. Sant Frances			
· 2. L'Eixample				
	· 2.1. Russafa	SI		
	· 2.2. El Pla del Remei			
	· 2.3. La Gran Via			
· 3. Extramurs				
	· 3.1. El Botànic	SI		
	· 3.2. La Roqueta	SI		
	· 3.3. La Petxina	SI		SI
	· 3.4. Arrancapins	SI		SI
· 8. Patraix				
	· 8.1. Patraix	SI	SI	SI
	· 8.2. Sant Isidre	SI	SI	SI
	· 8.3. Vara de Quart	SI	SI	SI
	· 8.4. Safranar	SI	SI	SI
	· 8.5. Favara	SI	SI	SI

LOTE 2				
DISTRITO	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
· 7. L'Olivereta				
	· 7.1. Nou Moles	SI	SI	SI
	· 7.2. Soternes	SI	SI	SI



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

	· 7.3. Tres Forques	SI	SI	SI
	· 7.4. La Fontanta	SI	SI	SI
	· 7.5. La Llum	SI	SI	SI

LOTE 3				
	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
· 9. Jesús				
	· 9.1. La Raïosa		SI	SI
	· 9.2. L'Hort de Senabre	SI	SI	SI
	· 9.3. La Creu Coberta	SI	SI	SI
	· 9.4. Sant Marcel·li	SI	SI	SI
	· 9.5. Camí Real			
· 11. Poblat Marítims				
	· 11.5 Natzaret	SI	SI	SI
· 19. Pobles del Sud				
	· 19.1 El Forn d'Alcedo	SI		
	· 19.2 El Castellar - L'Oliveral	SI		
	· 19.3 Pinedo	SI		
	· 19.4 El Saler	SI		
	· 19.5 El Palmar			
	· 19.6 El Perellonet	SI		SI
	· 19.7 La Torre			SI
	· 19.8 Faitanar			

LOTE 4				
	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
· 10. Quatre Carreres				
	· 10.1 Montolivet		SI	SI
	· 10.2 En Corts	SI	SI	SI
	· 10.3 Malilla	SI	SI	SI
	· 10.4 Fonteta de Sant Lluís	SI		
	· 10.5 Na Rovella	SI	SI	SI
	· 10.6 La Punta			SI
	· 10.7 Ciutat de les Arts i les Ciències	SI	SI	SI

LOTE 5				
	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
DISTRITO				
6. El Pla del Real				
	· 6.1. Exposició	SI		SI
	· 6.2. Mestalla	SI		SI
	· 6.3. Jaume Roig	SI		



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

	· 6.4. Ciutat Universitària	SI		SI
13. Algirós				
	· 13.1 L'Illa Perduda	SI	SI	SI
	· 13.2 Ciutat Jardí	SI	SI	SI
	· 13.3 L'Amistat	SI	SI	SI
	· 13.4 La Bega Baixa	SI	SI	SI
	· 13.5 La Carrasca	SI	SI	

LOTE 6				
11. Poblats Marítims	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
	· 11.1 El Grau		SI	SI
	· 11.2 El Cabanyal - El Canyamelar	SI	SI	SI
	· 11.3 La Malva-rosa	SI		SI
	· 11.4 Beteró	SI	SI	SI
12. Camins al Grau				
	· 12.1 Aiora	SI		SI
	· 12.2 Albors	SI	SI	
	· 12.3 La Creu del Grau	SI		SI
	· 12.4 Camí Fondo	SI		SI
	· 12.5 Penya-roja	SI	SI	

LOTE 7				
4. Campanar	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
	· 4.1. Campanar	SI	SI	SI
	· 4.2. Les Tendetes	SI	SI	SI
	· 4.3. El Calvari	SI	SI	SI
	· 4.4. Sant Pau	SI	SI	SI
5. La Saïdia				
	· 5.1. Marxalenes		SI	SI
	· 5.2. Morvedre	SI	SI	SI
	· 5.3. Trinitat	SI	SI	
	· 5.4. Tormos	SI	SI	SI
	· 5.5. Sant Antoni	SI	SI	

LOTE 8				
14. Benimaclet	BARRIO	Globos	Viales led	Lamparas
	· 14.1 Benimaclet	SI	SI	SI
	· 14.2 Camí de Vera	SI		SI
15. Rascanya				
	· 15.1 Orriols	SI	SI	SI



AJUNTAMENT DE VALÈNCIA

ÀREA DE GESTIÓ DE RECURSOS
SERVICI D'ARQUITECTURA I SERVICIS CENTRALS TÈCNICS
SECCIÓ D'ENLLUMENAT I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

	· 15.2 Torrefiel	SI	SI	SI
	· 15.3 Sant Llorenç	SI		SI
16. Benicalap				
	· 16.1 Benicalap	SI	SI	SI
	· 16.2 Ciutat Fallera	SI		SI
17. Pobles del Nord				
	· 17.1 Benifaraig		SI	
	· 17.2 Poble Nou			
	· 17.3 Carpesa	SI		
	· 17.4 Cases de Bàrcena			
	· 17.5 Mauella			
	· 17.6 Massarrojos	SI		
	· 17.7 Borbotó			
18. Pobles de l'Oest				
	· 18.1 Benimàmet	SI		
	· 18.2 Beniferri			SI