



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANDÚJAR

ÁREA DE SERVICIOS, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS URBANAS

MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR DEL CENTRO COMERCIAL ABIERTO DE ANDÚJAR— A033-17

**M
E
M
O
R
I
A**



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E10006878900P8I3Q1W6W4A5 en la Sede Electrónica de la Entidad

FIRMANTE - FECHA

ANTONIO GUERRERO CAÑADAS-ITI OBRAS Y SERVICIOS - 10/07/2017
ANGEL LUIS EXPOSITO CORPAS-INGENIERO TECNICO SERVICIOS - 10/07/2017
CN=tsa.izenpe.com, OID.2.5.4.97=#0C0F56415445532D413031333337323630, O=IZENPE S.A., C=ES - 10/07/2017 13:47:07

DOCUMENTO: 20170427913

Fecha: 10/07/2017

Hora: 13:46





A033-17 MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR DEL CENTRO COMERCIAL ABIERTO DE ANDÚJAR

MEMORIA

ÍNDICE

Contenido

1.- ANTECEDENTES.-2
2.- PROGRAMA DE NECESIDADES. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO-2
3.- DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACION EXISTENTE.....3
4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.10
5.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.13
6.- JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.-13
6.1.- Justificación de precios.-13
7.- NORMATIVA APLICADA.....13
8.-PLAZO DE EJECUCIÓN.-14
9.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.-14
10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.-14
11.- CARTEL DE OBRA.-15
12.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.-15
13.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.-15
14.- PRESUPUESTOS Y FINANCIACIÓN.-16
14.1.- Presupuesto general de contrata:16
14.2.- Financiación:16
15.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.-16
16.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.-16
17.- TÉCNICOS REDACTORES.-18
18.- CONCLUSIONES.-18





1.- ANTECEDENTES.-

Por encargo de D. Francisco Manuel Huertas Delgado, Alcalde-Presidente del Excmo. Ayto. de Andújar, se redacta el presente Proyecto de **MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR DEL CENTRO COMERCIAL ABIERTO DE ANDÚJAR.**

Esta actuación se desarrolla mediante la financiación compartida, a través de subvención concedida en régimen de concurrencia competitiva, en materia de comercio destinadas a promover las relaciones de cooperación del sector comercial andaluz, así como a impulsar el asociacionismo comercial en todos sus niveles y la creación y consolidación de los centros comerciales abiertos en su modalidad AYT (expediente AYT2017JA0006) de la Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo en Jaén y fondos propios del Excmo Ayuntamiento de Andujar.

Previamente y por el personal del Área de Servicios, Obras e Infraestructuras Urbanas se han tomado los datos de campo necesarios, con los que se han desarrollado los trabajos precisos para la redacción del Proyecto que pasamos a detallar.

2.- PROGRAMA DE NECESIDADES. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO-

El objeto principal del presente Proyecto consiste en mejorar el servicio de alumbrado público del Municipio de Andújar, concretamente en parte de la zona denominada Centro Comercial Abierto. La iluminación existente en un elevado porcentaje es de tecnología HM/VASP no disponiendo de sistema de ahorro energético para la reducción de flujo luminoso de las lámparas. Así mismo el cuadro de mando que se encuentra en mal estado, precisando mejoras en el estado de la envolvente, disposición de conductores, elementos de protección, maniobra y puesta a tierra.





Se aprovechará la actuación para renovar los equipos de la zona indicada por nuevos de última generación con tecnología LED regulable, y con ello conseguir ahorros energéticos y económicos, así como cumplir los requisitos del RD 1890/2008 Reglamento de Eficiencia Energética en las instalaciones de Alumbrado Exterior, así como el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la protección de la calidad del cielo nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficacia energética, desarrolla la Sección 3ª, relativa a contaminación lumínica, de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y el Decreto 190/2015, de 25 de agosto, de desarrollo de la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno.

De igual modo se procedera a la mejora de los centros de mando para adecuarlos al R.D. 842/2002, de 2 de agosto. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT 01 A BT 51

3 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN EXISTENTE

Acontinuacion se describe la instalación de alumbrado en su estado actual, incluyendo los datos, características y mediciones sobre equipos, instalaciones y espacios iluminados, sus ratios de consumos específicos y una relación del consumo y los costes de la energía eléctrica.

a) Inventario de la instalación y de sus componentes

Existen 3 Módulos de Medida de Alumbrado Público identificados en el Centro Comercial Abierto. Cada módulo dispone de un único centro de mando asociado con los elementos eléctricos necesarios para proteger y controlar el encendido de los puntos de luz.

El número total de puntos de luz del centro comercial abierto es de **256 P.L.**, lo que supone una potencia instalada de **46,49 kW**.

La siguiente tabla recoge los centros de mando de alumbrado público del centro comercial abierto:

DIRECCIÓN	NÚCLEO	CENTRO DE MANDO	Nº CONTADOR	Nº SUMINISTR O	Pot. Contratada (kW)	Estado C.M.	Tipo reloj	Célula	Tipo sist. Ahorro
C/ OLLERÍAS	ANDÚJAR	CM 33	88466806	2552362800	50.00	Mal	Astronómico	No	No tiene
C/ 12 AGOSTO	ANDÚJAR	CM 34	88525750	2531221000	20.78	Regular	Astronómico	Sí	No tiene
C/ 22 JULIO	ANDÚJAR	CM 35	951931	2544719100	39.44	Mal	Astronómico	No	No tiene





Se pueden clasificar los Centros de mando atendiendo a distintos criterios. Por una parte, se ha considerado prioritario el estado del Centro de mando por su repercusión directa en la seguridad de la instalación y de las personas, y por otra, se han considerado los aspectos relacionados con los elementos de maniobra y que afectan al consumo de la instalación.

Para la clasificación del estado de los Centros de mando se han considerado cuatro subestados, correspondientes al estado de toma de tierra, cableado, protección y armario. Los valores que puedan tomar estos campos son:

- Bien: Buen estado general de conservación, limpieza y condiciones de seguridad adecuadas.
- Regular: Buenas condiciones de seguridad, aunque existan leves deficiencias en cuanto al estado de conservación.
- Mal: Ni el estado de conservación, ni limpieza, ni las condiciones de seguridad son las adecuadas.

La clasificación resultante para el Centro de mando en función de los valores de cada uno de los subestados anteriores se obtiene de la siguiente forma:

- si los cuatro estados están bien, el Estado del centro de mando es Bien;
- si alguno de los cuatro estados está regular pero ninguno mal, se considera que el estado es Regular;
- si alguno de los cuatro estados está mal, se considera que el estado es Mal.

Como se observa dos cuadros de mando se encuentran en mal estado y uno en estado regular, ya que precisarían adoptar de medidas de mejora, en relación al estado del armario, la disposición del cableado, los elementos de protección o la puesta a tierra de la instalación.

Los tres mandos incorporan un reloj astronómico para la programación del encendido de las lámparas, el sistema más eficiente por el ajuste horario que realizan, como se indicará posteriormente, mientras que sólo uno de ellos dispone de célula fotoeléctrica para el encendido de sus puntos de luz.

La instalación existente no dispone de sistema de ahorro energético para la reducción del flujo luminoso de las lámparas.





EXCMO. AYUNTAMIENTO DE ANDÚJAR

ÁREA DE SERVICIOS, OBRAS E INFRAESTRUCTURAS URBANAS

MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR DEL CENTRO COMERCIAL ABIERTO DE ANDÚJAR- A033-17

Respecto a los puntos de luz instalados en el centro comercial abierto, el número de puntos de luz de la instalación de alumbrado público es de 256 siendo su distribución la siguiente:

CALLE	CUADRO DE MANDO	Nº P.L.	TIPO DE LUMINARIA	TIPO DE LAMPARA	POT. LAMPARA (W)	POT. EQUIPO AUX. (W)	POT. TOTAL (W)
Ollerias - (J. Pelotas - 22 julio)	CM 35	4	Misteriosa	HM/VSAP	150	30	720
Ollerias - (J. Pelotas - 22 julio)	CM 35	10	Gema	HM/VSAP	150	30	1.800
Ollerias - (12 Agosto - J. Pelotas)	CM 33	6	Gema	HM/VSAP	150	30	1.080
Ollerias - (12 Agosto - J. Pelotas)	CM 33	4	Misteriosa	HM/VSAP	150	30	720
Ollerias - (Autonomia - 12 Agosto)	CM 33	10	Gema	HM/VSAP	150	30	1.800
Plaza Autonomía	CM 33	4	Gema	HM/VSAP	150	30	720
San Antonio	CM 33	4	Gema	HM/VSAP	150	30	720
San Francisco	CM 33	7	Gema	HM/VSAP	150	30	1.260
Quintería	CM 33	5	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	900
Quintería	CM 33	2	Farol pescador	HM/VSAP	150	30	360
Quintería	CM 33	3	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	540
Doctor Montoro	CM 33	2	Misteriosa	HM/VSAP	150	30	360
Doctor Montoro	CM 33	7	Gema	HM/VSAP	150	30	1.260
Ibáñez Marín	CM 33	8	Gema	HM/VSAP	150	30	1.440
Ibáñez Marín	CM 33	3	Misteriosa	HM/VSAP	150	30	540
Cronista Fco Calzado Gomez (acceso riva	CM 33	1	Asimétrica foco	HM/VSAP	150	30	180
Rivas Sabater	CM 33	3	Esfera cerrada	HM/VSAP	125	30	465
Eduardo Criado (Antes La Plaza)	CM 33	7	Gema	HM/VSAP	150	30	1.260
Corta	CM 33	6	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	1.080
Caldereros	CM 33	6	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	1.080
Juego de Pelotas	CM 33	4	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	720
Naranjos	CM 34	4	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	720
Juan Robledo	CM 34	5	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	900
Talabarteros	CM 34	2	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	360
Juderías norte	CM 34	2	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	360
Juderías sur	CM 34	3	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	540
Doce de Agosto	CM 34	11	Gema	HM/VSAP	150	30	1.980
Doce de Agosto	CM 34	4	Misteriosa	HM/VSAP	150	30	720
Isidoro Miñon	CM 34	1	Gema	HM/VSAP	150	30	180
Isidoro Miñon	CM 34	3	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	540
Isidoro Miñon	CM 34	3	Fernandino. Baculo	HM/VSAP	150	30	540
Plaza Vieja	CM 34	4	Fernandino. Baculo	HM/VSAP	250	50	1.200
Plaza Vieja	CM 34	5	Gema	HM/VSAP	150	30	900
Iglesia San Miguel (frente centro día)	CM 35	2	Villa. Baculo	HM/VSAP	150	30	360
Iglesia San Miguel (frente centro día)	CM 35	3	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	540
Truco	CM 35	4	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	720
Valenciana	CM 35	2	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	360
Virgen María	CM 35	5	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	900
Hoyo	CM 35	10	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	1.800
Plaza Constitución (junto Ollerias)	CM 35	4	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	720
Plaza Constitución (junto Ollerias)	CM 35	6	Fernandino. Baculo	HM/VSAP	150	30	1.080
Plaza Constitución	CM 35	7	Fernandino. Pared	HM/VSAP	150	30	1.260
Veintidós de Julio	CM 35	6	Misteriosa	HM/VSAP	150	30	1.080
Veintidós de Julio	CM 35	8	Gema	HM/VSAP	150	30	1.440
Las Monjas	CM 35	9	Gema	HM/VSAP	150	30	1.620
Las Monjas (C. Granados)	CM 35	1	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	180
Larga	CM 35	8	Gema	HM/VSAP	150	30	1.440
Guadalupe	CM 35	3	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	540
Serpiente	CM 34	5	Villa. Farol pared	HM/VSAP	150	30	900
Santa Marina	CM 34	3	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	540
Fernando Quero	CM 34	3	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	540
Altz. Santo Domingo	CM 34	1	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	180
Plaza Del Castillo (oeste)	CM 34	3	Gema	HM/VSAP	150	30	540
Plaza Del Castillo (oeste)	CM 34	1	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	180
Plaza Del Castillo (sur)	CM 34	3	Fernandino. Baculo	HM/VSAP	150	30	540
Plaza Del Castillo (sur)	CM 34	2	Asim. Aluminio	HM/VSAP	150	30	360
Plaza Del Castillo (este)	CM 34	4	Gema	HM/VSAP	150	30	720
TOTAL PUNTOS DE LUZ		256				POTENCIA TOTAL	46.485

Existe un alto porcentaje de luminarias que no cumplen con la normativa vigente, tanto por rendimiento como por FHS, y además muchas de ellas presentan un alto grado de obsolescencia

MEMORIA

5



La autenticidad de este documento se puede comprobar con el código 07E10006878900P8I3Q1W6W4A5 en la Sede Electrónica de la Entidad

FIRMANTE - FECHA

ANTONIO GUERRERO CAÑADAS-ITI OBRAS Y SERVICIOS - 10/07/2017
ANGEL LUIS EXPOSITO CORPAS-INGENIERO TECNICO SERVICIOS - 10/07/2017
CN=tsa.izenpe.com, OID.2.5.4.97=#0C0F56415445532D413031333337323630, O=IZENPE S.A., C=ES - 10/07/2017 13:47:07

DOCUMENTO: 20170427913

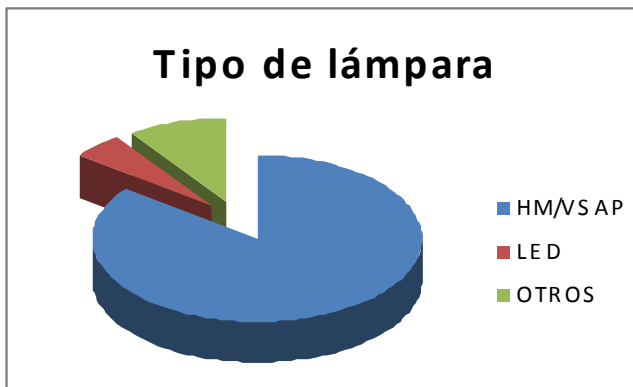
Fecha: 10/07/2017

Hora: 13:46





Si observamos el detalle de las 256 lámparas, observamos que un 95% de las mismas son de Halogenuros Metálicos o Vapor de Sodio de alta presión. Desde hace unos años se vienen renovando las lámparas de Vapor de sodio de alta presión a halogenuros metálicos, existiendo en la actualidad numerosas calles con ambos tipos de lámparas.

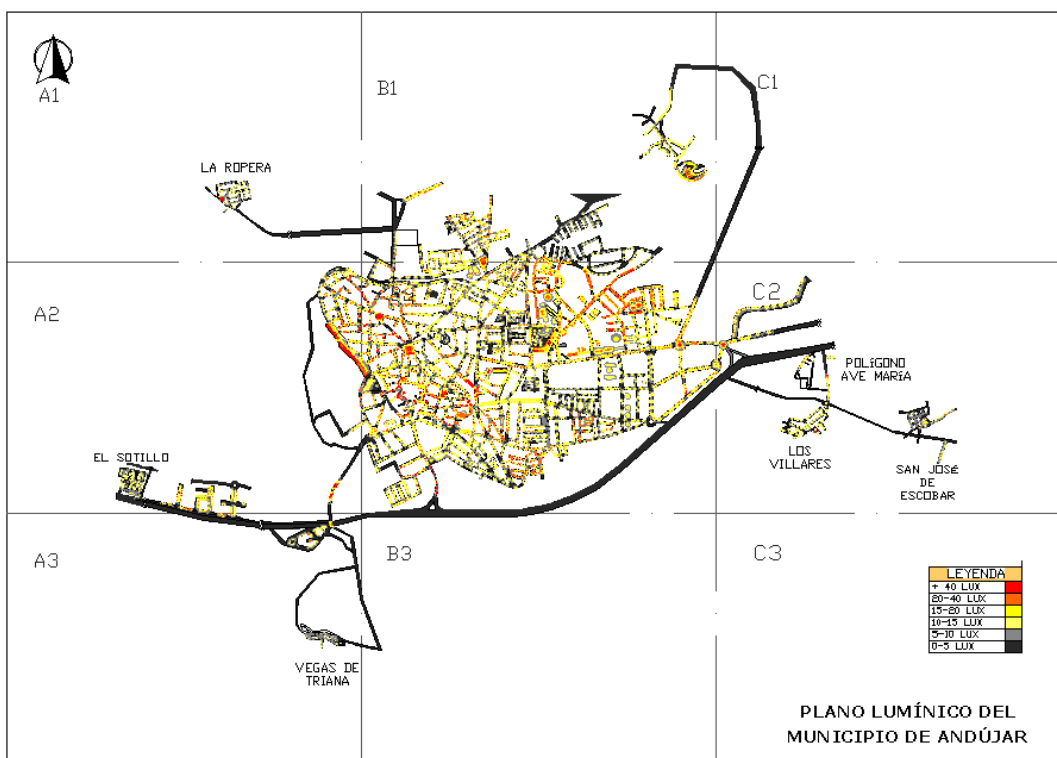


Como ya se ha comentado, no existe ningún sistema de reducción de nivel en los cuadros para las horas de menor utilización, ni tampoco a nivel de punto de luz.

b) Análisis funcional de las instalaciones de alumbrado exterior

Con el fin de evaluar técnicamente desde el punto de vista luminotécnico el funcionamiento y la utilización de la instalación de alumbrado en cada tipo de vía, de acuerdo con las especificaciones definidas en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (REEIAE), se ha realizado un mapa lumínico de la población que se muestra a continuación.





Se descompone por sectores y se amplía la zona del centro comercial abierto a continuación.





Se puede apreciar una gran dispersión de valores con importantes desequilibrios que pueden conducir a indeseados efectos comparativos por parte de los ciudadanos.

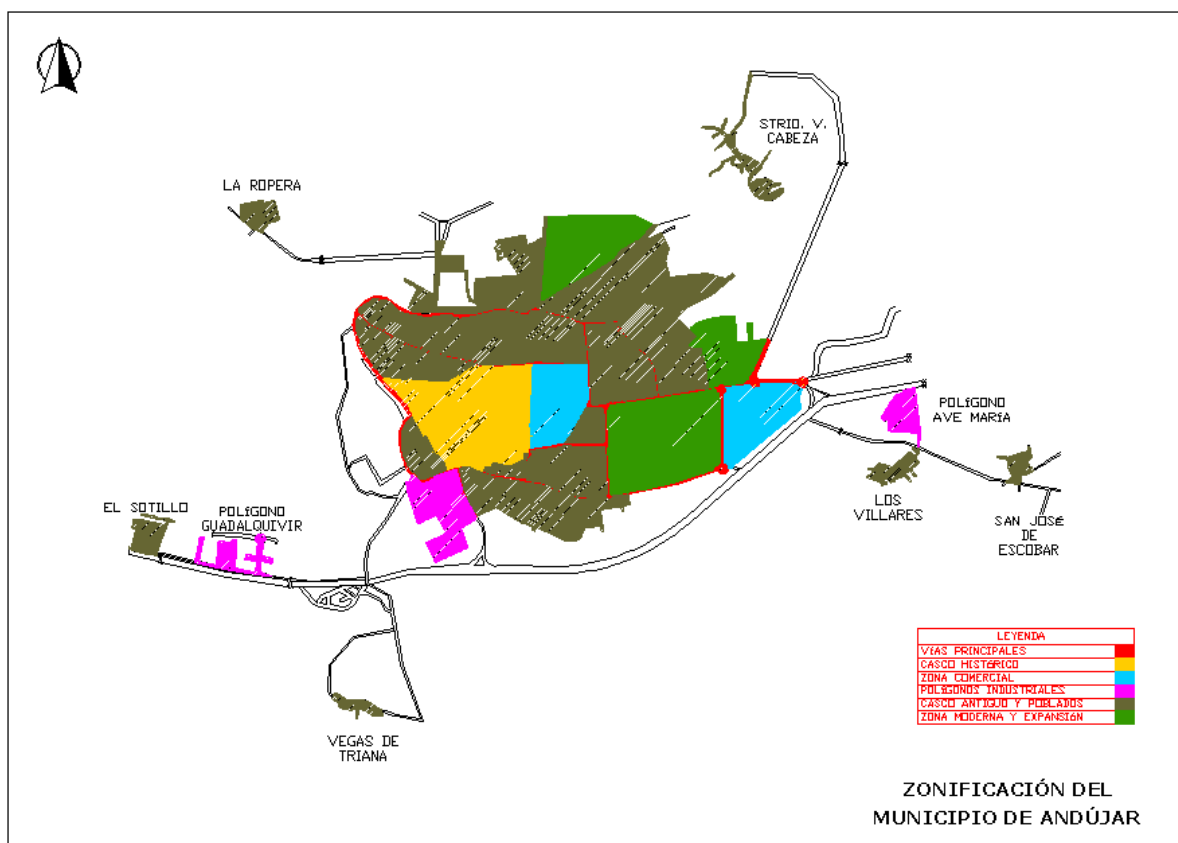
Por otro lado, estos niveles no guardan relación alguna con los usos reales de los distintos tipos de vial según la zona.

Los niveles de servicio en general no son excesivos, exceptuando zonas muy concretas, por lo que los planteamientos de ahorro energético irán más en la línea de mejorar los rendimientos de los sistemas de alumbrado y no tanto en reducciones simples de potencia.

Además, aunque en algunas zonas las iluminancias medias son correctas, se aprecian muy bajas uniformidades y calidad cromática de las fuentes de luz utilizadas..

Para cumplir con el REEIAE y dotar el centro comercial abierto de una coherencia de los niveles de alumbrado con los usos reales de los viales se ha efectuado un estudio de la zona y se ha definido como zona comercial.

En el plano siguiente, se pueden apreciar estas zonas.





Con el fin de plantear las medidas de ahorro y cumplimiento de la normativa, se ha efectuado una propuesta de niveles, según categorías definidas en el REEIAE, de cada una de ellas:

ZONA	Nivel de iluminación propuesto
Vías principales	ME3b
Casco histórico	S3
Zona comercial	S1
Zona industrial	S2
Casco antiguo y poblados	S3
Zona moderna y de nueva expansión	S2

c) Análisis económico energético de las instalaciones

El balance económico y energético de la instalación de alumbrado correspondiente al último año es el siguiente:

- Potencia instalada46,49 KW
- Potencia reducidaNo aplica
- Potencia contratada.....55 KW
- Consumo anual de electricidad227.760 KWh/año
- Coste anual de electricidad31.404 €/año (IVA Inc.)
- Coste anual de mantenimiento y reposición de lámparas y equipos5.073 €/año (IVA Inc.)

d) Horarios de funcionamiento

- Horario anual de funcionamiento general

En general se aplica el horario de ortos y ocasos correspondiente a la ubicación geográfica del municipio, con un retraso del encendido de 5 minutos, y un adelanto del apagado de las instalaciones de 5 minutos respecto a éste. Corresponde a un total de 4.380 Horas/año

- Horario de funcionamiento reducido No aplica





4.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS.

En el presente capítulo se describe el alcance de la reforma planteada en la instalación de alumbrado exterior del centro comercial abierto de Andújar, con datos numéricos y características de los equipos que se prevé instalar con el objetivo de cumplir con las prescripciones del REEIAE.

La calificación energética de la nueva instalación será A.

a) Características técnicas de la nueva instalación

A continuación se describen las actuaciones previstas:

• **Sustitución de luminarias:** Dado el elevado grado de obsolescencia del parque de luminarias existente, con elevados FHS, insuficientes rendimientos y factor de utilización, así como mal estado general desde el punto de vista mecánico, se plantea como medida mayoritaria el cambio completo de la luminaria. Se han planteado dos modelos distintos en función de su clasificación como ambientales o viales funcionales, y la tecnología utilizada es el LED, por lo que tal como prevé el pliego de condiciones técnicas 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.

La elección de las luminarias se ha hecho teniendo en cuenta que todo el término municipal está clasificado como zona E3 en cuanto a la protección contra la contaminación lumínica. Como se puede apreciar en los estudios tipo, la potencia instalada se ha reducido en algunos casos hasta en un 85% y en el peor de los escenarios un 38%.

• **Sustitución de Equipos Ópticos:** En aquellas luminarias cuyo estado sea óptimo y permita el cambio de equipo óptico, se sustituirán los existentes con lámparas de Vapor de Mercurio, VSAP, o Halogenuro metálico por otros nuevos con tecnología tipo LED, adaptando la placa de la luminaria para alojar los nuevos equipos.

• **Otros:** En algunos casos se requiere de algún tipo de adaptación mecánica de los soportes existentes, sobre todo brazos y báculos, e incluso algún cambio por obsolescencia.

Se actuará sobre todos los puntos de luz de la zona que aún no disponen de tecnología LED.



**b) Número de puntos de luz y su potencia eléctrica objeto de la actuación**

El siguiente cuadro muestra, por centros de mando y control, la relación de calles y zonas con los puntos de luz que serán sustituidos, los nuevos tipos de lámparas y las potencias consumidas asociadas a los mismos.

CALLE	CUADRO DE MANDO	Nº P.L.	TIPO DE LUMINARIA NUEVA	TIPO DE LAMPARA NUEVA	POT. LAMPARA (W)	POT. EQUIPO AUX. (W)	POT. TOTAL (W)
Ollerias - (J. Pelotas - 22 julio)	CM 35	4	Misteriosa	LED - 60W E27	60	5	260
Ollerias - (J. Pelotas - 22 julio)	CM 35	10	Gema	Retrofit 60W	60	5	650
Ollerias - (12 Agosto - J. Pelotas)	CM 33	6	Gema	Retrofit 60W	60	5	390
Ollerias - (12 Agosto - J. Pelotas)	CM 33	4	Misteriosa	LED - 60W E27	60	5	260
Ollerias - (Autonomía - 12 Agosto)	CM 33	10	Gema	Retrofit 60W	60	5	650
Plaza Autonomía	CM 33	4	Gema	Retrofit 60W	60	5	260
San Antonio	CM 33	4	Gema	Retrofit 60W	60	5	260
San Francisco	CM 33	7	Gema	Retrofit 60W	60	5	455
Quintería	CM 33	5	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	325
Quintería	CM 33	2	Farol pescador	Retrofit 60W	60	5	130
Quintería	CM 33	3	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	195
Doctor Montoro	CM 33	2	Misteriosa	LED - 60W E27	60	5	130
Doctor Montoro	CM 33	7	Gema	Retrofit 60W	60	5	455
Ibáñez Marín	CM 33	8	Gema	Retrofit 60W	60	5	520
Ibáñez Marín	CM 33	3	Misteriosa	LED - 60W E27	60	5	195
Cronista Fco Calzado Gomez (acceso riva)	CM 33	1	Star Pared	Star pared led 60W	60	5	65
Rivas Sabater	CM 33	3	Star Pared	Star pared led 60W	60	5	195
Eduardo Criado (Antes La Plaza)	CM 33	7	Gema	Retrofit 60W	60	5	455
Corta	CM 33	6	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	390
Caldereros	CM 33	6	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	390
Juego de Pelotas	CM 33	4	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	260
Naranjos	CM 34	4	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	260
Juan Robledo	CM 34	5	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	325
Talabarteros	CM 34	2	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	130
Juderías norte	CM 34	2	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	130
Juderías sur	CM 34	3	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	195
Doce de Agosto	CM 34	11	Gema	Retrofit 60W	60	5	715
Doce de Agosto	CM 34	4	Misteriosa	LED - 60W E27	60	5	260
Isidoro Miñon	CM 34	1	Gema	Retrofit 60W	60	5	65
Isidoro Miñon	CM 34	3	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	195
Isidoro Miñon	CM 34	3	Fernandino. Baculo	Retrofit 60W	60	5	195
Plaza Vieja	CM 34	4	Fernandino. Baculo	Retrofit 60W	60	5	260
Plaza Vieja	CM 34	5	Gema	Retrofit 60W	60	5	325
Iglesia San Miguel (frente centro día)	CM 35	2	Villa. Baculo	Retrofit 60W	60	5	130
Iglesia San Miguel (frente centro día)	CM 35	3	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	195
Truco	CM 35	4	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	260
Valenciana	CM 35	2	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	130
Virgen María	CM 35	5	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	325
Hoyo	CM 35	10	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	650
Plaza Constitución (junto Ollerias)	CM 35	4	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	260
Plaza Constitución (junto Ollerias)	CM 35	6	Fernandino. Baculo	Retrofit 60W	60	5	390
Plaza Constitución	CM 35	7	Fernandino. Pared	Retrofit 60W	60	5	455
Veintidós de Julio	CM 35	6	Misteriosa	LED - 60W E27	60	5	390
Veintidós de Julio	CM 35	8	Gema	Retrofit 60W	60	5	520
Las Monjas	CM 35	9	Gema	Retrofit 60W	60	5	585
Las Monjas (C. Granados)	CM 35	1	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	65
Larga	CM 35	8	Gema	Retrofit 60W	60	5	520
Guadalupe	CM 35	3	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	195
Serpiente	CM 7	5	Villa. Farol pared	Retrofit 60W	60	5	325
Santa Marina	CM 34	3	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	195
Fernando Quero	CM 34	3	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	195
Altz. Santo Domingo	CM 34	1	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	65
Plaza Del Castillo (oeste)	CM 34	3	Gema	Retrofit 60W	60	5	195
Plaza Del Castillo (oeste)	CM 34	1	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	65
Plaza Del Castillo (sur)	CM 34	3	Fernandino. Baculo	Retrofit 60W	60	5	195
Plaza Del Castillo (sur)	CM 34	2	Villa (N)	Retrofit 60W	60	5	130
Plaza Del Castillo (este)	CM 34	4	Gema	Retrofit 60W	60	5	260
TOTAL PUNTOS DE LUZ		256				POTENCIA TOTAL	16.640





5.- EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS.

Las obras se centran en el entorno del Centro Comercial Abierto de Andujar circunstancia que se puede apreciar en el plano de situación.

6.- JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS.-

6.1.- Justificación de precios.-

Para la obtención y justificación de los Precios de las distintas Unidades de Obra del presente Proyecto, se ha partido de los costes actuales de la mano de obra, el transporte y materiales empleados, y el cálculo se ha realizado en función de:

- a) Convenio Colectivo Sindical para la Industria de la Construcción y Obras Públicas vigente para la provincia de Jaén.
- b) Base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y legislación vigente al respecto.
- c) Precios actuales en la zona para los distintos materiales empleados.

A partir de estos datos y considerando los rendimientos más adecuados, según su situación para cada unidad de obra, se han obtenido los costes directos de las mismas. Los costes indirectos se han estimado en un 6 % del coste directo.

Figurando, dichos precios, en el Anejo correspondiente de esta Memoria, titulado "Bases de Precios", estimamos que los valores obtenidos son normales y no precisan mayor justificación que la detallada en el Anejo mencionado.

7.- NORMATIVA APLICADA

En el presente Proyecto se cumple lo referente a obras completas, susceptibles de ser entregadas al uso general sin perjuicio de posteriores ampliaciones y comprende todos los elementos precisos para la utilización de la obra, en concordancia con lo dispuesto en el artículo 86.1 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por RDL 3/2011, del 14 de noviembre, así como en el artículo 125.1. del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre.

Por lo tanto, consideramos que el presente Proyecto reúne todos los documentos necesarios para el examen y ejecución de las obras, de acuerdo con el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto ~~1098/2001 de 12 de Octubre, en tanto no se oponga a lo establecido en el Real Decreto~~





Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

También se ha tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto las Normas de Carácter Administrativo siguientes:

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en tanto no se oponga a lo establecido en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Asimismo, será de obligado cumplimiento la Normativa recogida en el Anejo correspondiente y en el Pliego de Condiciones Facultativas.

8.-PLAZO DE EJECUCIÓN.-

Se estima en **TRES (3)** meses el plazo total de las obras que figuran en el presente Proyecto.

El plazo de garantía será de **DOS AÑOS, ampliable según el PPT.**

9.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.-

El programa de desarrollo de los trabajos se ha estudiado mensualmente y en el Anejo correspondiente se detalla la duración temporal y el presupuesto de ejecución material aproximado a ejecutar mensualmente.

10.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO.-

En base al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, CAPÍTULO II Capacidad y solvencia del empresario, Subsección 5.ª Clasificación de las empresas, Artículo 65. "Exigencia y efectos de la clasificación", apartado 1 a) "Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el



FIRMANTE - FECHA	DOCUMENTO: 20170427913
ANTONIO GUERRERO CAÑADAS-ITI OBRAS Y SERVICIOS - 10/07/2017 ANGEL LUIS EXPOSITO CORPAS-INGENIERO TECNICO SERVICIOS - 10/07/2017 CN=tsa.izenpe.com, OID.2.5.4.97=#0C0F56415445532D413031333337323630, O=IZENPE S.A., C=ES - 10/07/2017 13:47:07	Fecha: 10/07/2017 Hora: 13:46





empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas” Asi como en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas en cuanto al Capítulo II “De la clasificación y registro de empresas, Sección 1ª Clasificación de empresas contratistas de obras, art. 25 Grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras.

En función de las características de la obra y su presupuesto, NO es necesaria la exigencia de clasificación.

11.- CARTEL DE OBRA.-

Será obligatoria la colocación del cartel de obra reglamentario.

La Dirección Técnica no emitirá las correspondientes certificaciones si no se encuentra el correspondiente cartel colocado en lugar visible, durante el período comprendido entre la fecha del replanteo y la fecha de terminación del período de garantía.

12.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.-

El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento de la normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final de la instalación proyectada.

Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

En el Anejo correspondiente se especifican

Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras.

-Control de ejecución de la obra.

-Control de la obra terminada.

Así como los ensayos a realizar.

13.- EXPROPIACIONES Y SERVICIOS AFECTADOS.-

No se contempla la necesidad de realizar expropiaciones.

No resulta afectado ningún servicio.





14.- PRESUPUESTOS Y FINANCIACIÓN.-

14.1.- PRESUPUESTO GENERAL DE CONTRATA:

Aplicando los precios deducidos a las unidades de obra correspondientes, se ha obtenido el **Presupuesto de Ejecución Material mas gastos generales y beneficio industrial**, que asciende a la cantidad de **60.952,43 €**.

Aumentando el 21% en concepto de I.V.A., es decir **12.800,01€**, obtenemos el Presupuesto General por Contrata que asciende a la cantidad de **73.752,44 € (SETENTA Y TRES MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS)**.

14.2.- FINANCIACION :

El total de presupuesto por contrata, según la forma de financiación indicada, se desglosa en una partida procedente de subvención de la Delegación Territorial de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo en Jaén en la cantidad de 58.773,80 € (79,69%) y fondos propios del Excmo Ayuntamiento de Andujar en la cantidad de 14.978,64 € (20,31%)

15.- FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.-

Dado el plazo de ejecución no se considera.

16.- DOCUMENTOS DEL PROYECTO.-

Se ha redactado el presente Proyecto con todos los documentos reglamentarios, siendo éstos los siguientes:

- DOCUMENTO NÚM. 1 .- MEMORIA.
- Anejo núm. 1 .- Bases de Precios.
- Anejo núm. 2 .- Programa de Trabajos.
- Anejo núm. 3 .- Plan de Control de Calidad.
- Anejo núm. 4 .- Normativa Aplicada.
- Anejo núm. 5 .- Estudio de Seguridad y Salud.
- Anejo núm. 6 .- Estudio de Gestión de RCDs.
- Anejo núm. 7 .- Cálculos luminotécnicos.
- DOCUMENTO NÚM. 2 .- PLANOS.
- Plano nº 1 .- Situación y Emplazamiento
- Plano nº 2 .- Estado actual.





Plano nº 3 .- Estado reformado

DOCUMENTO NÚM. 3 .- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO NÚM. 4 .- PRESUPUESTO.

Capítulo I .- Cuadros de Precios nº 1 y 2.

Capítulo II .- Mediciones y Presupuesto.

Capítulo III .- Resumen General del Presupuesto.

17.- TÉCNICOS REDACTORES.-

Redactan el presente proyecto Ángel Luis Expósito Corpas, Ingeniero Técnico Industrial, colegiado nº 1965 y Antonio Guerrero Cañadas, Ingeniero Técnico Industrial colegiado nº 2379, ambos del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales de Jaén.

18.- CONCLUSIONES.-

Con lo expuesto consideramos se encuentra suficientemente detallado y justificado el presente Proyecto de "**MEJORA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR DEL CENTRO COMERCIAL ABIERTO DE ANDÚJAR**", habiéndose cumplido con la redacción del mismo, el encargo correspondiente.

Por tanto, tenemos el honor de elevar a la superioridad, esperando merezca su aprobación a los efectos oportunos.

Andújar, julio de 2017

LOS INGENIEROS TÉCNICOS MUNICIPALES

Fdo.: Ángel Luis Expósito Corpas

Fdo. Antonio Guerrero Cañadas

