

Excmo. Ayuntamiento de Tudela (Navarra)

**ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO - FINANCIERA PARA LA
CONCESIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO INTEGRAL DE
ILUMINACIÓN EXTERIOR, ENERGÉTICO Y MANTENIMIENTO
CON GARANTÍA TOTAL, DE LAS INSTALACIONES DE
ILUMINACIÓN EXTERIOR PERTENECIENTES AL
AYUNTAMIENTO DE TUDELA (NAVARRA)**

SUMARIO

1.- ANTECEDENTES	2
2.- OBJETO Y CONTENIDO DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO - FINANCIERO ...	2
3.- COSTES ACTUALES DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	3
4.- COSTES PREVISTOS FUTUROS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR	4
5.- PLAZO DE DURACIÓN DEL FUTURO CONTRATO.	9
6.- CONCLUSIÓN.	10

1.- ANTECEDENTES

Por Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre, se aprobó el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (en adelante REEIAE o Reglamento) como un nuevo marco legal conveniente y necesario para abordar el problema de la eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado mediante la regulación de los niveles máximos de iluminación de los espacios en función de la actividad que se realiza en ellos, de la incidencia de la iluminación hacia otros espacios y por la exigencia de un nivel mínimo de eficiencia energética para los puntos de luz.

Las consecuencias energéticas, lumínicas y económicas que la aplicación de este Reglamento podrá representar sobre el actual sistema de alumbrado exterior del municipio de Tudela han llevado a este Ayuntamiento a considerar necesario abordar un programa para la adecuación del alumbrado del municipio a este Reglamento.

Se ha realizado una auditoría energética del alumbrado público exterior del municipio con el fin de conocer las posibilidades técnicas y económicas que concurren para la adecuación del alumbrado público exterior del municipio al mencionado Reglamento.

El resultado ha permitido no sólo determinar el modo de explotación, funcionamiento, estado de los componentes y prestaciones de las instalaciones de alumbrado, sino también la valoración de las actuaciones necesarias para conseguir una reducción del consumo eléctrico en el alumbrado público del municipio en base a los preceptos del Reglamento.

Para abordar estas actuaciones de reforma y adecuación de las instalaciones de alumbrado exterior del municipio al Reglamento se convoca este Contrato hacia la figura de la Empresa de Servicios Energéticos, definida como aquella persona física o jurídica que proporciona servicios energéticos en las instalaciones de un usuario y afronta cierto grado de riesgo económico (riesgo operacional), al hacerlo mediante el abono de los servicios prestados en base a la obtención de ahorros de energía por introducción de mejoras de eficiencia energética.

La contratación de esta figura de Empresa de Servicios Energéticos en la gestión y explotación de las instalaciones del alumbrado exterior del municipio permitirá acometer y acelerar la puesta en marcha de las soluciones técnicas aportadas por la auditoría, gracias a la capacidad de financiación de las inversiones y su posterior amortización por los ahorros que esta nueva actividad conlleva.

2.- OBJETO Y CONTENIDO DEL ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICO - FINANCIERO

Se redacta el presente documento denominado Estudio de viabilidad económico - financiera, como requisito previo a la tramitación del expediente en el contrato de concesión del servicio público integral de iluminación exterior, energético y mantenimiento con garantía total, asumiendo el riesgo operacional, de las instalaciones pertenecientes al Ayuntamiento de Tudela (Navarra), que tendrán carácter vinculante en los supuestos en que concluyan en la inviabilidad del proyecto.

Es habitual que, para realizar dicho Estudio de Viabilidad, se realice un análisis de la totalidad de las cargas actuales de las instalaciones de alumbrado exterior de Tudela que deben ser

asumidas por la ejecución del futuro contrato establecidas en este documento, así como conocer los costes máximo previstos a lo largo del periodo vigencia del contrato.

En concreto, el Estudio de Viabilidad de la actuación global e integrada de que será objeto el contrato, consiste en la ejecución de las obras de mejora y renovación de las instalaciones de alumbrado público exterior y posterior explotación del Servicio, siendo obligación de la Empresa de Servicios Energéticos adjudicataria, cubrir las siguientes prestaciones:

- **Prestación P1- Gestión Energética:** gestión energética necesaria para el funcionamiento correcto de las instalaciones objeto del contrato; gestión del suministro energético de electricidad, control de calidad, cantidad, y uso y garantía de aprovisionamiento. Esta prestación incluye los costes de la energía consumida por las instalaciones objeto de este contrato. Todo ello de acuerdo con las prescripciones de la ITC-EA-06 del Reglamento (RO 1890/2008, de 14 de noviembre).
- **Prestación P2- Mantenimiento:** mantenimiento preventivo para lograr el perfecto funcionamiento y limpieza de las instalaciones con todos sus componentes, así como lograr la permanencia en el tiempo del rendimiento de las instalaciones y de todos sus componentes al valor inicial.
- **Prestación P3- Garantía Total:** reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones según se regula en el Pliego de Condiciones Técnicas bajo la modalidad de Garantía Total, con asunción del riesgo operacional.
- **Prestación P4- Actuaciones de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía:** realización y financiación de actuaciones de mejora y renovación de las instalaciones que se especifican en el Pliego de Condiciones Técnicas, incluidas las instalaciones semafóricas.
Además, se contemplará la nueva iluminación ornamental Led con cambio de color de la Casa del Reloj de Tudela.
Las obras de mejora y renovación contempladas en la prestación P4 serán ejecutadas en base a los preceptos del Reglamento y serán financiadas por el Adjudicatario, que recuperará el importe de la inversión mediante los ahorros en consumo eléctrico conseguidos dentro del periodo de vigencia del contrato de concesión del mismo.
- **Prestación P5- Alumbrado Navideño:** Montaje en las instalaciones de los adornos navideños en el periodo de funcionamiento y desmontaje de todos los equipos.

3.- COSTES ACTUALES DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Los valores de los costes actuales de las instalaciones de alumbrado exterior público de Tudela, se encuentran recogidos en la Auditoria Energética en las instalaciones de Alumbrado Público Exterior del municipio del año 2021.

A continuación, se describen:

1.- Costes actuales de suministro energético de las instalaciones del alumbrado exterior, instalaciones semafóricas y alumbrado navideño, que se especifican en la auditoría.

KWh año actual 5.071.000 kWh/año
Coste anual actual energía..... 570.494 € IVA excl.

2.- Costes actuales de mantenimiento e incidencias de las instalaciones del alumbrado exterior e instalaciones semafóricas.

Mantenimiento	133.518,00 €
Incidencias (cambio lámparas, averías, robos, vandalismo, etc).....	87.896,77 €
Montaje y desmontaje alumbrado navideño	<u>5.953,80 €</u>

Lo que hace un total de coste de las instalaciones de alumbrado exterior de Tudela de:

TOTAL 797.862,57 € IVA excl.

4.- COSTES PREVISTOS FUTUROS DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Otros valores de referencia recogidos en la Auditoría Energética en las instalaciones de Alumbrado Público Exterior del municipio del año 2021, son:

- El número de puntos de luz estimados para las instalaciones del alumbrado objeto del contrato asciende a 8.000 unidades de la Auditoría.
- El número de cuadros de mando y control de las líneas del alumbrado objeto del contrato comprende es de 116, según datos de la auditoría realizada en el 2.021.
- La inversión estimada en la auditoría energética para la adecuación de las instalaciones de alumbrado del municipio a los requisitos del Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior, asciende a 5.191.862 euros más las inversiones contempladas en el Anexo K y Anexo L del Pliego de Cláusulas Técnicas por un valor de 257.874,12 euros, todo ello excluidos gastos financieros e IVA.
- El potencial de ahorro del consumo de energía eléctrica de las instalaciones de alumbrado exterior por su adecuación a los requisitos del Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de alumbrado exterior se estima en 4.104 MWh anuales.

Dado el potencial de ahorro energético detectado en las instalaciones de alumbrado exterior objeto del estudio, el objetivo es ejecutar una actuación global e integrada de gestión energética que permita dar cumplimiento a las nuevas exigencias normativas y sociales de eficiencia energética sin que ello suponga incurrir en costes por parte del Ayuntamiento.

El futuro servicio de las 5 prestaciones (P1, P2, P3, P4 y P5) que se encuentran dentro del estudio, incluyen dentro de su alcance los costes derivados de la aplicación de las normativas laborales vigentes, otros costes que se derivan de la ejecución material de los servicios, los gastos generales de estructura y el beneficio industrial.

Prestación P1- Gestión Energética:

Consiste en la ejecución de las técnicas de gestión energética y explotación necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato; incluida la gestión del suministro energético de la demanda de las instalaciones de alumbrado exterior público, alumbrado de Navidad. Esta prestación incluye los costes de la energía consumida por las instalaciones objeto de este contrato.

El futuro contrato tendrá la obligación de la contratación de energía verde. El precio utilizado en la auditoría es de 0,10933 €/kWh más IVA, precio de 2020, con origen NO 100% renovable.

Para la estimación de esta prestación se toma el valor de 0,13 €/kWh, valor actual de mercado de la energía verde.

P1 - GESTIÓN ENERGÉTICA			Precio kWh	0,13		
	Nº horas	Precio/hora		Unitario	Años	Total
Ingeniero técnico	96,00	27,13		2.604,64	15	39.069,56
	kWh		2022			
Consumo actual (año 1)	5062100		658.073,00	658.073,00	0,5	329.036,50
Adornos navideños	8900		1.157,00	1.157,00	0,5	578,50
Consumo futuro (año 2-15)	958100		124.553,00	124.553,00	14,5	1.806.018,50
Adornos navideños	8900		1.157,00	1.157,00	14,5	16.776,50
Gestión de contratos y consumos	Licencia y comunicaciones			2.600,00	15	39.000,00
			TOTAL PEM 15 años			2.230.479,56
			TOTAL PEM anual			148.698,64
			Gastos generales 10%			14.869,86
			Beneficio Industrial 6%			8.921,92
			Total ejecución contrata P1			172.490,42

TOTAL Prestación P1..... 172.490,42 €/año IVA excl.

Prestación P2- Mantenimiento:

Consiste en la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo para lograr el perfecto funcionamiento y rendimiento de las instalaciones de alumbrado exterior, alumbrado de Navidad y de todos sus componentes, incluida la limpieza periódica de la misma, todo ello de acuerdo con las prescripciones de la ITC-EA-06 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

P2 - MANTENIMIENTO						
	Nº horas	Precio/hora			Unitario	Años
Ingeniero técnico	192,00	27,13			5.209,27	15
	Horas Of. 1ª	Precio/hora	Horas Of. 1ª	Precio/hora		
Inventario	320,00	24,40	320,00	23,58	15.355,16	1
Productos consumibles					400,00	15
Equipos de regulación y control						
Comprobación visual de parámetros (trimestral)	116,00	24,40	116,00	23,58	5.566,24	15
Centro de mando						
Comprobación visual de parámetros (Anual)	58,00	24,40	58,00	23,58	2.783,12	15
Comprobación de funcionamiento (Anual)	58,00	24,40	58,00	23,58	2.783,12	15
Revisión general, engrase, etc... (Anual)	116,00	24,40	116,00	23,58	5.566,24	15
Luminarias						
Comprobación visual de parámetros (Semestral)	64,00	24,40	64,00	23,58	3.071,03	15
Comprobación func. Nocturno (Trimestral)	64,00	24,40	64,00	23,58	3.071,03	15
Limpieza (Triannual)	2000,00	24,40	2000,00	23,58	95.969,73	5
Líneas eléctricas						
Comprobación visual y term. (Anual)	464,00	24,40	464,00	23,58	22.264,98	15
Instalaciones semafóricas						
Comprobación de todos los elementos (trimestral)	118,00	24,40	118,00	23,58	5.662,21	15
Inspecciones periódicas reglamentarias						
Quinquenal (116 CM x 3 revisiones)					46.400,00	3
Medios						
Turismo o Furgoneta 100% eléctrica (600€/mes = 4€/h)	1336,00	4,00			5.344,00	15
Plataforma (1300€/mes = 8€/hora)	2000,00	8,00			16.000,00	5
Sistema informático de gestión					2.000,00	15
					TOTAL PEM 15 años	1.670.222,79
					TOTAL PEM anual	111.348,19
					Gastos generales 10%	11.134,82
					Beneficio Industrial 6%	6.680,89
					Total ejecución contrata P2	129.163,90

TOTAL Prestación P2..... 129.163,90 €/año IVA excl.

Prestación P3- Garantía Total:

Consiste en la reparación con sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones según se regula en este Pliego bajo la modalidad de Garantía Total.

P3 - GARANTIA TOTAL						
	Nº horas	Precio/hora			Unitario	Años
Ingeniero técnico	96,00	27,13			2.604,64	15
	Horas Of. 1ª	Precio/hora	Horas Of. 1ª	Precio/hora		
Servicio 24h	234,00	24,40	234,00	23,58	11.228,46	15
Coste de seguro a todo riesgo					9.000,00	15
Reparaciones anuales alumbrado público y semáforos					65.000,00	15
Medios						
Turismo o Furgoneta 100% eléctrica (600€/mes = 4€/hc	96,00	4,00			384,00	15
Plataforma (1300€/mes = 8€/hora)	234,00	8,00			1.872,00	15
					TOTAL PEM 15 años	1.351.336,44
					TOTAL PEM anual	90.089,10
					Gastos generales 10%	9.008,91
					Beneficio Industrial 6%	5.405,35
					Total ejecución contrata P3	104.503,35

TOTAL Prestación P3..... 104.503,35 €/año IVA excl.

Prestación P4- Actuaciones de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía:

Consiste en la Obras de Mejora y Renovación de las Instalaciones del alumbrado exterior y de las instalaciones semafóricas: realización y financiación de obras de mejora y renovación de las instalaciones del alumbrado exterior que se especifican en la auditoría energética que se adjunta como Anexo I del Pliego de Prescripciones Técnicas, la instalación de nueva iluminación ornamental con cambio de color de la Casa Del Reloj, incluido la adecuación de los cuadros eléctricos. Las obras de mejora y renovación contempladas en la Prestación P4 serán ejecutadas en base a los preceptos del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior aprobado por Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre.

P4 - INVERSIONES			
	Unitario	Años	Total
Inversiones			
1. Inversiones puntos de luz, cuadros de mando, soportes, telegestión.	5.191.862,00	1	5.191.862,00
2. Inversiones adecuaciones instalaciones semafóricas (Anexo K) e iluminación ornamental del edificio La Casa del Reloj (Anexo L).	257.874,12	1	257.874,12
Levantamiento lumínico	6.000,00	1	6.000,00
	TOTAL PEC 15 años		5.455.736,12
	TOTAL PEC anual		363.715,74
	Total ejecución contrata P4		363.715,74

TOTAL Prestación P4..... 363.715,74 €/año IVA excl.

Prestación P5- Alumbrado Navideño y Modificaciones de las Instalaciones:

Consiste en el suministro en formato de alquiler de los adornos navideños, mantenimiento, adecuación, montaje en las instalaciones de los mismos en el período de funcionamiento y desmontaje de todos los equipos.

P5 - ALUMBRADO NAVIDEÑO							
	Nº horas	Precio/hora					
Ingeniero técnico	30,00	27,13			813,95	15	12.209,24
Alumbrado festivo y navideño	Horas Of. 1ª	Precio/hora	Horas Of. 1ª	Precio/hora			
Instalación y desmontaje de adornos	90,00	24,40	90,00	23,58	4.318,64	15	64.779,57
TOTAL PEM 15 años							76.988,81
TOTAL PEM anual							5.132,59
Gastos generales 10%							513,26
Beneficio Industrial 6%							307,96
Total ejecución contrata P5							5.953,80

TOTAL Prestación P5..... 5.953,80 €/año IVA excl.

El precio máximo **anual** previsto a futuro asciende a la cantidad de 938.750,92 €, IVA incluido (775.827,21 euros IVA no incluido), siendo la suma de los siguientes conceptos:

P1, Gestión energética	172.490,42 €/año IVA excl.
P2, Mantenimiento	129.163,90 €/año IVA excl.
P3, Garantía total	104.503,35 €/año IVA excl.
P4, Actuaciones de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía e iluminación ornamental Led de la Casa Del Reloj	363.715,74 €/año IVA excl.
P5, Alumbrado Navideño	5.853,80 €/año IVA excl.
Total (P1, P2, P3, P4 y P5)	775.827,21 €/año IVA excl.

5.- PLAZO DE DURACIÓN DEL FUTURO CONTRATO.

El futuro contrato deberá tener una duración de 15 años habiéndose tenido en cuenta para su fijación, el plazo necesario para lograr la amortización de las obras de mejora y renovación de las instalaciones del alumbrado exterior de Tudela que se especifican en la auditoría energética realizada.

6.- CONCLUSIÓN.

El presupuesto que el Ayuntamiento tiene consignado para las prestaciones actuales es la misma que sirve para el contrato futuro, incluyendo la amortización de las luminarias, legalizando los centros de mando, líneas, renovación de instalaciones semafóricas, nueva iluminación ornamental Led de la Casa del Reloj de Tudela, montaje y desmontaje de adornos navideños y mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior e instalaciones semafóricas de Tudela.

NOTA: En el presente Estudio de viabilidad no se ha contemplado los posibles gastos de la financiación de obras de mejora y renovación de las instalaciones del alumbrado exterior que se especifican en la auditoría energética, así como tampoco se ha considerado la posible baja en la licitación sobre el presupuesto base de licitación.

En Pamplona, a la fecha de la firma digital
EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL



Firmado digitalmente
por NAVARRO
ZAPATERO LUIS
MIGUEL - 16019175C
Fecha: 2021.07.21
18:14:18 +02'00'

Fdo. Luis Miguel Navarro Zapatero
Nº colegiado: 1860