



MEMORIA

**DE ACTUACIONES EN ALUMBRADO PÚBLICO PARA
REDUCIR LAS EMISIONES DE GASES CONTAMINANTES,
LA CONTAMINACIÓN LUMÍNICA I LOS COSTES DE LA
ENERGÍA EN EL**

AJUNTAMENT DE MARTORELLES





AJUNTAMENT DE MARTORELLES



AJUNTAMENT DE MARTORELLES

Índice

1. antecedentes
2. un proyecto innovador
3. auditoría del estado de las instalaciones (estudio previo)
4. seis actuaciones a llevar a cabo
5. pliegos, licitación y adjudicación del contrato
6. resultados
7. conclusiones



1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 189/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, tiene como finalidad la mejora de la eficiencia y ahorro energéticos, así como reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y limitar el flujo luminoso nocturno y la contaminación lumínica para rebajar la luz intrusa o molesta.

El Decreto 82/2005 de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno, regula la implantación de sistemas de iluminación para proteger el medio ambiente por la noche, mantener en la medida de lo posible la luz natural en el cielo, evitar la contaminación luminosa y evitar los efectos nocivos sobre los espacios naturales y el entorno urbano.

El Ayuntamiento de Martorelles se planteó, a partir del año 2009, las posibles fórmulas de aplicación de estas normativas para conseguir los efectos sobre el medio ambiente y el espacio nocturno que marcaban estos decretos.

La situación de las instalaciones de alumbrado público en el municipio requerían unas actuaciones importantes para conseguir una serie de objetivos primarios que permitieran un ahorro energético, económico y el respeto medioambiental.

Estas actuaciones se centraban, básicamente, en el cambio de bombillas y luminarias, la instalación de controles de telegestión en los cuadros (en cabecera) y la mejora de líneas y cuadros existentes.

Al mismo tiempo era necesario realizar un contrato para el mantenimiento del alumbrado público, dado que, el que estaba en vigor en aquel momento, era obsoleto y no recogía la mayoría de factores que se pueden dar actualmente en las instalaciones de alumbrado público.

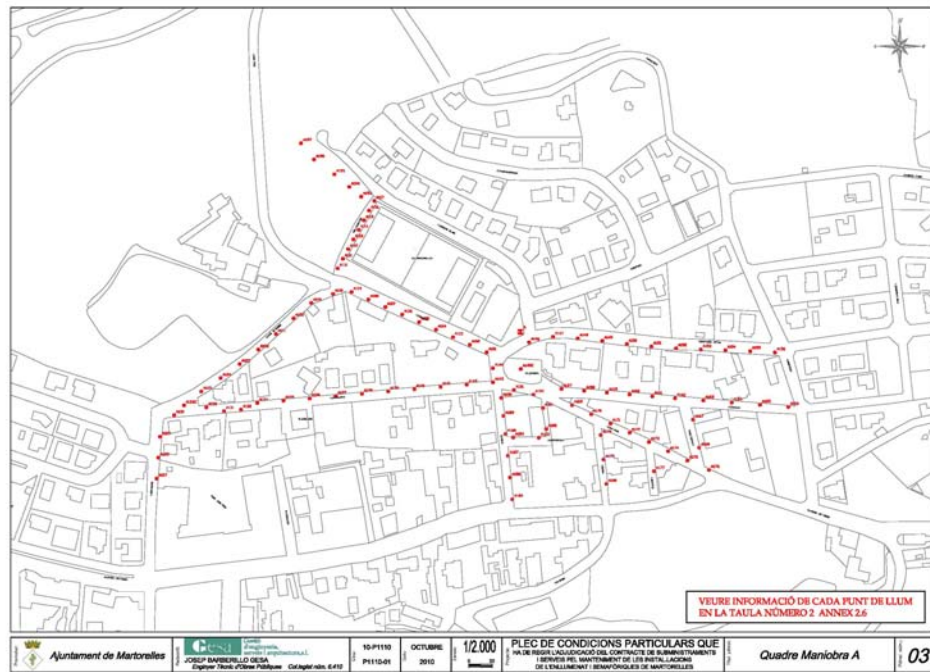
Por otro lado era necesario realizar la contratación del suministro de energía. La liberalización del sector energético empezó en el año 1997 con la ley 57/1997, de 27 de noviembre, del Sector Eléctrico y se han ido sucediendo, durante este tiempo hasta hoy, algunos cambios en la



AJUNTAMENT DE MARTORELLES

normativa, hasta llegar al cambio definitivo introducido por la Ley 17/2007, de 4 de julio, por la que se modificaba, justamente, la Ley 57/1197.

Ante esta situación el Ayuntamiento de Martorelles se planteó la posibilidad de realizar un contrato que recogiera todas estas necesidades i que, al mismo tiempo, permitiera un importante ahorro para el municipio.





2. UN PROYECTO INNOVADOR

- Voluntad de reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera.
- Voluntad de reducción de la contaminación lumínica en el cielo nocturno.
- Rebaja en la factura energética.
- Actualización i modernización de las instalaciones de alumbrado público.
- Adjudicación del subministro de energía eléctrica.
- Adjudicación del mantenimiento de las instalaciones de alumbrado público.
- Asegurar los precios de las actuaciones de reparación en el alumbrado público que se aparten del mantenimiento habitual.

Una vez el Ayuntamiento de Martorelles se planteó todas estas necesidades se apuntó la posibilidad, como decíamos, de hacer un contrato que englobara todos estos aspectos. El proyecto es totalmente innovador y es la segunda vez que se realiza en la Península Ibérica.

2.1 Inversión inicial

Para poder adecuar las instalaciones de alumbrado público hacía falta una inversión inicial para modernizar i adecuar las luminarias, bombillas, lámparas, cuadros... a la realidad actual y que permitiera, al mismo tiempo, tener un control exhaustivo de la situación del alumbrado en todo momento para evitar fugas, excesos de iluminación...

La previsión inicial, sin haber hecho aún un estudio a fondo, era que todas estas actuaciones podían tener un coste de unos 430.000 euros aproximadamente. La situación actual de endeudamiento de los entes públicos no permitía plantearse hacer, directamente, esta inversión. Existían varias soluciones:

- Hacer las actuaciones poco a poco, de año en año, con lo cual se podían alargar hasta 7 o 8 años, perdiendo de esta manera, una buena oportunidad para reducir, de inmediato, las emisiones de CO₂, la contaminación lumínica y los costes del suministro de energía eléctrica.
- Pedir un préstamo y hacer actuaciones de una sola vez, lo que representaba aumentar el endeudamiento del Ayuntamiento y, al mismo tiempo, se condenaba al municipio a no realizar otras actuaciones en materia social, cultural, económica que, en estos momentos son absolutamente necesarias.



- La tercera opción, entre otras que se descartaron de inicio, era la de que el sector privado asumiera este gasto inicial y recuperara la inversión mediante el ahorro conseguido en el suministro de la energía eléctrica.

De esta forma el contrato se tenía que iniciar con la inversión que tenía que llevar a cabo la empresa que resultara adjudicataria.

2.2 Subministro de la energía eléctrica

Tal y como decíamos la liberalización del mercado del sector energético ha obligado a los entes públicos a licitar el suministro de la energía eléctrica. En principio la mayoría de municipios se acogieron a la TUR (Tarifa de último recurso) pero esto no deja de ser una solución provisional, sobretodo para aquellas potencias contratadas que fueran superiores a 10 kW. Esta contratación fue complicada desde un principio dado que la mayoría de iniciativas que se encaminaban a la licitación de este suministro o quedaban desiertas o no conseguían un cambio real en el suministro, de manera que no se conseguía ningún ahorro significativo en la factura eléctrica.

Era pues, una buena oportunidad para añadir en el contrato que se iba a realizar, el suministro de la energía eléctrica para aquellos cuadros que correspondían al alumbrado público.

2.3 Mantenimiento de las instalaciones de alumbrado público

Es evidente que un mantenimiento adecuado puede alargar significativamente la vida de las instalaciones de alumbrado público y, a la vez, conseguir que se rebaje el gasto en energía debido a pérdidas innecesarias.

Por eso se creyó oportuno contratar, también, el servicio de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado. Inicialmente se trata de un mantenimiento preventivo, o sea, revisiones, limpieza, pequeñas intervenciones... todo aquello que permita que el alumbrado se mantenga en las mismas condiciones que en el momento en que se llevaron a cabo las actuaciones del punto anterior. De esta forma se evita, también, que el deterioro conduzca a reparaciones más costosas.



AJUNTAMENT DE MARTORELLES

Posteriormente se decidió realizar otras prestaciones que se incluyeron el contrato, como veremos más adelante.

Para poder asegurar que el proyecto avanzaba era necesario saber el estado real de las instalaciones y hacer, pues, un estudio que nos indicara las necesidades de las instalaciones, los puntos en los que se podía actuar, el margen de actuación del que disponíamos, el gasto real y el gasto al que se podía llegar mediante las actuaciones que iremos viendo.



4. AUDITORÍA DEL ESTADO DE LAS INSTALACIONES (ESTUDIO PREVIO)

A principio del año 2010 se comenzó a trabajar en la auditoría de las instalaciones de alumbrado público de Martorelles. En este estudio participó la empresa GESA, SL (Gestió d'enginyeria, serveis i arquitectura, sl). Se trataba, pues, del estudio previo a la cesión externa del servicio de alumbrado público y semafórico de Martorelles. El trabajo se hizo para conocer el estado real en el que se encontraban las instalaciones para adaptarlas a los preceptos que marca la Ley 6/2001, de 31 de mayo, de Ordenación Ambiental y alumbrado para la Protección del Medio Nocturno y, también, al Decreto 82/2005, de 3 de mayo, que aprueba el Reglamento.

3.1 Objetivos del estudio

Los objetivos principales de la realización de este estudio son los siguientes:

- Mantener, dentro de lo posible, las condiciones naturales de la noche en beneficio de las personas, la fauna, la flora y de los ecosistemas en general.
- Promover la eficacia y la eficiencia energética de la iluminación exterior.
- Evitar la intrusión de la luz artificial no necesaria en casas y equipamientos
- Prevenir y corregir los efectos perturbadores de la contaminación luminosa en la visión del cielo.
- Corregir los problemas del alumbrado público que comportan una emisión de CO₂ en la atmosfera.

El objetivo de este documento, como herramienta directriz del proceso, era adaptar las características de las instalaciones de acuerdo con los criterios que establecen las normativas a las que hemos hecho referencia. Se fundamenta en cuatro ejes principales:

- El análisis de la situación por lo que se refiere a la iluminación exterior, tanto pública como privada, teniendo en cuenta la zonificación del municipio en las diferentes áreas de protección a la contaminación lumínica.



- La propuesta detallada de las actuaciones que hay que realizar en las instalaciones públicas para actualizarlas y adecuarlas.
- Las acciones de información, control y promoción de la adecuación de las instalaciones de iluminación de titularidad privada.
- Establecer los mecanismos y instrumentos para evitar las fugas de energía y, por lo tanto, el gasto innecesario y evitar, de esta manera, la emisión de CO₂ y de otros gases contaminantes a la atmósfera.

Para poder hacer el análisis global había que contar con los siguientes aspectos de servicio y medioambientales:

- Lumínicos: que dependan de todo tipos de zona a iluminar, los usos preferentes, la intensidad de uso y la singularidades específicas.
- Régimen de utilización en lo que se refiere a fiabilidad y precisión de los equipos de encendido y apagado de las instalaciones y la posibilidad de funcionamiento en régimen variable en aquellos casos en los que las condiciones y intensidad de uso de la zona pudieran variar sensiblemente en horarios o periodos determinados, adoptando en cada caso el nivel lumínico adecuado.
- Mantenimiento de las instalaciones para que las prestaciones lumínicas iniciales no se deterioren con el tiempo, principalmente por la suciedad. Por eso es muy importante seleccionar elementos resistentes a la depreciación i efectuar operaciones programadas de mantenimiento preventivo.

Dado que también es importante, como hemos dicho, el poder rebajar la factura energética fruto de una mejor racionalización del consumo, era necesario, también, controlar los parámetros siguientes:

- Contratación de la potencia.
- Elección de la tarifa.
- Sistemas de contado.
- El consumo de energía reactiva.
- La discriminación horaria de los equipos de contado.

3.2 Metodología de trabajo

1. El trabajo se inició con la recogida de datos referente al inventario de puntos de luz i el plano de situación



2. Posteriormente se recogieron los datos referentes a la contratación de potencias y consumo eléctrico.
3. En último lugar se recopilieron los datos referentes a la contratación del mantenimiento.
4. Todos estos datos, entre otros, se analizaron utilizando hojas de cálculo en entorno Windows para hacerlos accesibles.
5. Con estos datos se comprobó que se cumplía la normativa vigente en materia de alumbrado público.

3.3 Datos de la población

El término Municipal de Martorelles se sitúa en la comarca del Vallès Oriental, entre las sierras litoral y prelitoral. Tiene una extensión de 3,61 km² y 4.898 habitantes según el padrón de 2007.

Los municipios que rodean a Martorelles son: Montornès del Vallès, Santa Maria de Martorelles, Sant Fost de Campsentelles i Mollet del Vallès.

Dispone de unos ejes viarios como las carreteras BV-5001 de Santa Coloma de Gramanet a la Rova del Vallès; la B-500 que es la carretera de Badalona y la BV-5006 de Mollet del Vallès a Santa Maria de Martorelles.

El Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, aprobó, el 19 de diciembre del 2007, el mapa que establece las zonas de protección del medio ambiente respecto a la contaminación luminosa en Catalunya.

3.4 Datos de las instalaciones

DATOS GENERALES	
Potencia contratada	248,49 kW
Potencia instalada	170,08 kW
Número de cuadros	32
Número de puntos de luz	1.115
Coste real actual del suminis. de energia	111.024,70 €
Coste previsto con las actuaciones	42.580,72 €
Reducción consumo	48,63 %
Reducción en tarifas	61,65 %



Consumo anual teórico actual	835.622,29 kWh
Consumo anual previsto sin actuaciones ¹	429.274,50 kWh
Consumo anual previsto con actuaciones ²	330.265,50 kWh
Emisión actual anual de CO ₂	584.935 Kg
Emisión prevista de CO ₂ con actuaciones	381.761 kg
Ahorro de emisiones de CO ₂	203.174 kg

3.5 Valoración de la situación inicial del alumbrado público

De la valoración de los datos recogidos se obtuvieron los siguientes datos:

1. No había correspondencia entre la potencia instalado y la potencia contratada ni tampoco entre el consumo teórico y la energía facturada por la compañía suministradora.
2. Existía una alta proporción de luminarias con un grado muy bajo de eficiencia i con un alto grado de contaminación lumínica.
3. Muchas de las lámparas era de vapor de mercurio i sólo algunas era de vapor de sodio de alta presión que ofrece una rentabilidad mucho más alta.
4. Sólo había un cuadro con regulador de flujo.
5. Existían muchas deficiencias en las líneas.
6. Dos de los cuadros no tenían contador.

3.6 Propuesta de externalización del servició y actuaciones a realizar

Vistos los datos recogidos y la situación del alumbrado público, la propuesta fue la de externalizar el mantenimiento y el suministro de la energía eléctrica en el alumbrado público. El contrato se tenía que realizar mediante la figura de una ESE (Empresa de Servicios Energéticos), a pesar de que, en aquel momento, esta figura era bastante desconocida en el mercado Español. Por eso se trata de un proyecto innovador que une las experiencias de los entes públicos con el inicio del trabajo de las empresas privadas para crear las primeras empresas ESE.

En base al estudio, pues, se hicieron diferentes propuestas para la obtención del ahorro energético que se pueden resumir en las siguientes:

1. Optimización de la contratación eléctrica.

¹ Sin reducción de flujo

² Con reducción de flujo



2. Cambio de lámparas de VM i VSAP por HM.
3. Cambio de luminarias que crean contaminación lumínica por otras más eficientes.
4. Cambio de potencias de las lámparas: de 100W en las calles principales del municipio y de 70W en el resto de vías del pueblo.

3.7 Coste de la inversión

Una vez recogidos los datos y planteadas las actuaciones se pudo hacer un cálculo de la inversión necesaria para realizar todos los procesos previstos en el estudio. El importe para realizar esta adaptación se calculó en:

400.916,35 euros (IVA a part)

3.8 Implementación de sistemas de telegestión

Con los datos en la mano se intuía que la telegestión puede solucionar muchos de los problemas que se presentan durante las horas que está conectado el alumbrado público. Estos sistemas permiten regular, desde cada uno de los cuadros, las potencias, el encendido, el apagado... i, también permiten saber, en tiempo real, si hay alguna incidencia en el grupo de farolas que controla cada cuadro para poder realizar actuaciones inmediatas.

Para poder realizar esta actuación hacía falta:

- Sustituir los contadores existentes por otros de electrónicos.
- Adecuar los cuadros a las nuevas potencias.
- Instalar terminales de telegestión en cada cuadro.
- Instalar módems para la telecomunicación
- Implantar sistemas informáticos de seguimiento y gestión del alumbrado.
- Entrar en estos sistemas el inventario actualizado.
- Mantener, gestionar y seguir el sistema.

3.9 Propuesta de temporalización de las inversiones



AJUNTAMENT DE MARTORELLES

Al tratarse de una actuación que permite el ahorro energético y económico real (a parte del ahorro medioambiental) hacía falta que la temporalización fuera suficiente como para recuperar la inversión inicial en un tiempo lógico mediante el ahorro económico referenciado.

3.10 Propuesta de redacción de un plan de actuación

El artículo 12 del Decreto 82/2005 de ordenación ambiental del alumbrado para la protección del medio nocturno, establece la competencia de los Ayuntamientos en relación a la necesidad de formular un Plan municipal de adecuación de la iluminación exterior del municipio, con la finalidad de adaptar las instalaciones de iluminación exterior a las prescripciones de la Ley 6/2001 y al mismo Decreto 82/2005.

En base a los datos recogidos en el estudio inicial se proponía la redacción de un Plan municipal, dado que, a partir de aquel momento y, sobretodo, una vez efectuadas las actuaciones que se proponían, se podía disponer de datos reales sobre ahorro energético, contaminación lumínica, emisión de CO₂ a la atmósfera...

El Plan tiene que contener, como mínimo:

- La propuesta concreta y detallada de la substitución de los puntos de luz en base a criterios del estudio previo.
- Una valoración concreta para cada unidad de substitución.
- Una propuesta concreta de mejora de la contratación eléctrica.
- Un calendario real de ejecución.

Este plan está, actualmente, en fase de elaboración.



4. SEIS ACTUACIONES A LLEVAR A CABO

Del estudio se desprende una situación concreta del alumbrado público, con deficiencias que hay que resolver pero también con posibles cambios que tienen que hacer del alumbrado público una instalación mucho más eficiente de cara al ahorro energético, el respeto por el medio ambiente, la reducción de la contaminación lumínica y la rebaja en el factura eléctrica.

En base al estudio previo realizado se detectaron seis actuaciones que se tenían que realizar y que se tenían que constituir en la base para la licitación del contrato. Estas actuaciones se “tradujeron” a prestaciones que tenía que realizar la empresa que resultara contratista. Las prestaciones son las siguientes:

5.1 Prestación 1 – Gestión energética

La prestación 1 es el suministro y la gestión energética así como la explotación necesaria para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato. La prestación incluye la gestión del suministro energético de la demanda de las instalaciones de alumbrado. También contempla el pago de los costes de la energía consumida para las instalaciones objeto del contrato y la gestión y contratación de la empresa comercializadora eléctrica que ofrezca las mejores condiciones económicas para favorecer y garantizar la mejora económica del proyecto.

5.2 Prestación 2 – Mantenimiento

La prestación 2 recoge el mantenimiento preventivo para conseguir el perfecto funcionamiento y rendimiento de las instalaciones de alumbrado exterior y de todos sus componentes. Se incluye en esta prestación la limpieza periódica de las instalaciones y componentes, de acuerdo con la prescripciones de la ITC-AE-06 del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

5.3 Prestación 3 – Garantía total

La prestación 3 engloba la reparación y sustitución de todos los elementos deteriorados en las instalaciones durante la ejecución del contrato. La empresa tiene que poner la mano de obra y los precios de los recambios



tienen que estar marcados antes de empezar la ejecución del contrato por parte de las empresas licitadoras.

5.4 Prestación 4 – Obras de mejora y renovación de las instalaciones consumidoras

La prestación 4 recoge la realización y la financiación de las obras de mejora y renovación de las instalaciones de alumbrado público y semafórico. Estas obra tienen que ser ejecutadas en base a los preceptos del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, aprobado por el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre. Las obras tienen que ser financiadas por la empresa que resulte adjudicataria del contrato y la empresa tiene que recuperar la inversión mediante el ahorro energético conseguido durante la ejecución contractual.

5.5 Prestación 5 – Inversiones en ahorro energético y energías renovables

La prestación 5 engloba todas aquellas prestaciones que mejoren la eficiencia y la eficacia energéticas y que no estén contempladas en el resto del contrato, entre otros, la instalación de equipos que fomenten el ahorro energético y la utilización de energías renovables. Estas instalaciones tendrían que ser propuestas por la empresa contratista y estudiadas por el Ayuntamiento de manera que se tendrían que ejecutar aquellas que se ajustaran a la idea de ahorro iniciada por el Ayuntamiento y en el momento en que fuera posible económicamente, dado que de este coste se haría cargo el ente público.

5.6 Prestación 6 – Trabajos complementarios

La prestación 6 incluye la ejecución de trabajos no programados relacionados con el alumbrado público y semaforización y que no estén incluidos en la prestación 4 (reparaciones a causa de vandalismo, accidentes...).

Con todas estas prestaciones, pues, se recogía el espíritu inicial del proyecto: el ahorro energético y el cumplimiento medioambiental y de contaminación lumínica.



6. PLIEGOS, LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

La Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, reconoce varios tipos de contratos administrativos: obra, servicio, suministro, gestión de servicio público y concesión de obra pública, a parte del diálogo competitivo. Dejando a un lado el diálogo competitivo dado que es un procedimiento largo y costoso para una administración pequeña, el tipo de contrato que se tenía que realizar tenía rasgos de todo el resto: obras, gestión de un servicio público, suministro de energía, servicio de mantenimiento. Pero, en realidad, ninguno se adecuaba ni se adecua actualmente al tipo de contrato que hay que realizar para licitar estas prestaciones. Por eso se hizo un contrato mixto de servicio de mantenimiento y suministro de energía, un tipo de contrato nuevo y innovador que no se había realizado hasta ese momento, en ninguna otra administración pública, a parte de un intento en Alcorcón

6.1 Pliego de cláusulas administrativas y de prescripciones técnicas

Con esto se elaboró un pliego de cláusulas administrativas particulares y uno de prescripciones técnicas que tenían que regir la contratación de las prestaciones enumeradas. La modalidad de contrato escogido, tal y como hemos dicho, era el contrato mixto de servicio de mantenimiento del alumbrado público y suministro de la energía eléctrica. El procedimiento escogido fue el abierto con varios criterios de adjudicación y, dado el precio total, con publicidad europea (regulación armonizada).

El cuadro económico del que se partía es el siguiente::

RESUMEN ECONÓMICO			Inicio del contrato	A 6 meses del contrato	Actualización de precios	
P1	SERVICIOS ENERGÉTICOS	105.941,62 €	Gestión energética	6.800,00 €	6.800,00 €	IPC
			Gastos energéticos	99.141,62 €	50.930,87 €	precio energía
			Amortización	0,00 €	48.210,75 €	Euribor
P2	MANTENIMIENTO	32.000,00 €	Mantenimiento	32.000,00 €	32.000,00 €	IPC
P3	GARANTÍA TOTAL	10.600,00 €	Garantía total	10.600,00 €	10.600,00 €	IPC
SUMA TOTAL DE LAS PRESTACIONES				148.541,62 €	148.541,62 €	
SUMA TOTAL DE LAS PRESTACIONES APLICANDO 18% IVA				175.279,11 €	175.279,11 €	
P4	INVERSIÓN INICIAL - SUSTITUCIONES A REALIZAR			400.916,35 €	sin IVA	

Por lo tanto el presupuesto de licitación era de 148.541,62 euros anuales (IVA a parte) y incluía: los servicios energéticos (gestión energética y suministro de energía), amortización de la inversión inicial, mantenimiento



del alumbrado público y la garantía total. La inversión inicial, tal y como se ha dicho, estaba calculada en 400.916,35, sin IVA.

Los criterios de valoración previstos eran los siguientes:

- a) Precio global de la oferta. **(hasta un máximo de 25 puntos).**
- b) Baja sobre los precios unitarios presentados para los trabajos complementarios. **(hasta un máximo de 10 puntos).**
- c) Memoria descriptiva sobre la metodología, organización y medios directos propuestos para el servicio. **(hasta un máximo de 10 puntos).**
- d) Detalle de las mejoras ofertadas que no supongan ningún coste adicional del servicio convenientemente valoradas económicamente. **(hasta un máximo de 5 puntos).**
- e) Propuestas de implantación de ahorro energético, no incluidos en el presente proyecto, enfocadas a nuevas tecnologías de reducción de flujo para equipos de halogenuros metálicos. **(hasta un máximo de 5 puntos).**
- f) Reducción del plazo del contrato previsto inicialmente en 10 años. **(hasta un máximo de 10 puntos).**
- g) Reducción del plazo de las sustituciones de luminarias, equipos, lámparas y semáforos y la implantación del sistema de telegestión. **(hasta un máximo de 5 puntos).**
- j) Grado de informatización ofertado para gestionar el inventario, comunicados y telegestión. **(hasta un máximo de 5 puntos).**
- k) Plan de mantenimiento preventivo y calendario propuestos. **(hasta un máximo de 5 puntos).**
- o) Memoria técnica explicativa de las acciones y compromisos que se realizarán en aspectos de información, divulgación y comunicación del sistemas de gestión, ahorro y eficiencia energética. **(hasta un máximo de 5 puntos).**



l) Implantación de sistemas de telegestión de alumbrado público y semáforos, punto a punto. Se valorará solamente aquellos sistemas con autómatas programables de código abierto. **(hasta un máximo de 5 puntos)**.

j) Grado de ahorro energético que se puede conseguir con las soluciones propuestas. **(hasta un máximo de 10 puntos)**.

Por otro lado el plazo previsto de ejecución del contrato era de 10 años, dado que es el tiempo que se estimó que era adecuado y suficiente para poder amortizar la inversión inicial que tenía que realizar la empresa que resultara adjudicataria.

Dado que se preveía un plazo de 10 años más una posible prórroga de un año y que el importe anual del contrato era de 148.541,62 euros, el importe total del contrato (valor estimado) era de 1.633.957,9 euros.

Dado que se tenía que efectuar la inversión inicial y que, esta inversión, ascendía a 400.000 euros se apuntó, en el mismo pliego de cláusulas administrativas, la posibilidad de que las empresas accedieran a créditos de bajo interés promovidos por el ICAEN (Institut Català de l'Energia), el IDEA (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía) y la Diputació de Barcelona. A pesar de ello las empresas podían realizar la inversión contando con recursos propios.

Por otro lado se dejó claro, también en el pliego, que si la empresa, una vez resultar adjudicataria, conseguía algún tipo de subvención proveniente de algún ente público, la tenía que repercutir, íntegramente, al Ayuntamiento, de manera que se redujera el plazo de amortización de la inversión o que se realizaran nuevas actuaciones para la preservación del medio ambiente mediante más inversiones.

6.2 Procedimiento de licitación

Dado que se trata de un proyecto nuevo en nuestro territorio se inició el procedimiento de licitación de forma que se tuviera un contacto directo permanente con todas las posibles empresas licitadoras. Se celebraron varias reuniones para explicar el proyecto y aclarar las posibles dudas que podían surgir al leer el pliego de cláusulas administrativas, el pliego de prescripciones técnicas o el estudio inicial. De esta manera el Ayuntamiento tubo una idea aproximada de cómo se tenía que gestionar el



AJUNTAMENT DE MARTORELLES

procedimiento y de cuales eran las inquietudes que podían surgir durante la licitación y, también, durante la ejecución del contrato.

Una vez publicado en el DOUE, en el DOGC, en el BOE y en el BOP el inicio del procedimiento de licitación, se presentaron 15 empresas, a pesar de que algunas de ellas lo hicieran en UTE. Por lo tanto, se recibieron un total de 9 ofertas.

Durante la obertura del sobre 1 se aceptaron a todas las empresas, dado que todas reunían las condiciones exigidas en el pliego para poder participar en el procedimiento.

El sobre número 2 contenía aquellos aspectos la valoración de los cuales dependía de un juicio de valor. Por eso se trasladaron las ofertas a los técnicos municipales que recibieron la ayuda y el apoyo tanto de la Diputació de Barcelona como del ICAEN, para poder hacer un cálculo y dar una puntuación que se basaba, sobretodo, en aspectos técnicos tal y como hemos visto más arriba.

El sobre 3 contenía aquellas ofertas que se valoraban con una fórmula matemática. Entre ellas estaba el precio anual que se tenía que pagar durante toda la ejecución del contrato, una rebaja en la duración del contrato inicialmente prevista en 10 años, la reducción del plazo de implantación de las mejoras, una oferta en mejoras sin coste para el Ayuntamiento y una rebaja en los precios unitarios para aquellas actuaciones previstas en la prestación 6.

6.3 Adjudicación

Una vez valoradas todas las ofertas se adjudicó a la empresa SECE que presentó los siguientes números referentes a la parte matemática:



Concepto	Previsión inicial	Oferta SECE
Precio anual del contrato	148.541,62 euros	118.833,30 euros
Precio total del contrato	1.633.957,90 euros	1.307.166,30 euros
% de ahorro ³		20%
Plazo de duración	10 años	8 años i 11 meses
Plazo de implementación	25 semanas	13 semanas
Oferta de precios ⁴	Varios	- 30 %
Mejoras sin coste		40.850 euros
Inversión	400.916,35 euros	708.336,60 euros

A parte y por lo que se refiere a las ofertas que depende de un juicio de valor, SECE, ofreció colocar un sistema de telegestión punto a punto, es decir, en cada farola y no en los cuadros generales, con lo cual se consigue un control mucho más exhaustivo de la situación de cada punto de luz y una actuación más directa en caso de que falle alguna farola.

Este control también permite un ahorro de energía mayor dado que se puede rebajar, puntualmente, la potencia de aquellas farolas que tienen poca incidencia en el tránsito y conseguir un mayor ahorro económico y de emisión de CO₂ a la atmósfera.

Este mayor ahorro es el que permite, también, a la empresa amortizar la diferencia entre la inversión inicial prevista, de unos 400.000 euros hasta la que ofrecía SECE de unos 700.000 euros.

³ Este ahorro es inicial, simplemente por el hecho de licitar el contrato. Hay que añadir el ahorro que se dará con las actuaciones que se realizarán, tanto en el precio como en la reducción de la emisión de CO₂ i en contaminación lumínica.

⁴ Estos precios comprenden: bombillas, cables, interruptores... así cómo la mano de obra para hacer la instalación.



AJUNTAMENT DE MARTORELLES

7. RESULTADOS

Una vez cerrada la licitación y adjudicado el contrato se inició el trabajo de ejecución del mismo, es decir, la empresa empezó a realizar las actuaciones previstas en el proyecto, en el pliego de cláusulas y en el contrato. Se trataba, pues, de cambiar bombillas, luminarias, instalar el control punto a punto, iniciar el programa informático de seguimiento y control del alumbrado. Al mismo tiempo se cambió el contrato de suministro de energía que tenía el Ayuntamiento con una distribuidora concreta y se firmó con SECE, la empresa contratista.

El primer resultado destacable es que el Ayuntamiento rebajó las facturas del suministro de energía y del servicio de mantenimiento en un 20% respecto al que pagaba antes del contrato. Por otro lado se rebajó un 30% el importe de las facturas de pequeñas reparaciones que puedan ir surgiendo durante las revisiones del alumbrado.

Hay que destacar que el contrato está cumpliendo con la rebaja en la emisión de CO₂ prevista y también se ha reducido significativamente la contaminación lumínica de forma que se están cumpliendo las normativas del sector.

De cómo se gestione el contrato y de cómo se lleven a cabo las actuaciones previstas durante la ejecución del mismo dependerá que se puedan aumentar los beneficios medioambientales y económicos del proyecto.