

# LICITACIÓN DE LOS SERVICIOS ENERGÉTICOS DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPAL

---

Licitación del alumbrado público en  
contratación de empresa de servicios  
energéticos



Con el soporte de:





# Índice

1// Introducción y motivación

2// Criterios previos para la viabilidad del servicio energético

3// Características del proceso de licitación

4// Elaboración de la documentación de licitación

5// Modelo y características del servicio

6// Financiación de la inversión

7// Conclusiones

# 1// INTRODUCCIÓN Y MOTIVACIÓN

El Clúster d'Eficiència Energètica de Catalunya (Clúster de Eficiencia Energética de Cataluña, CEEC) es un ente que, a través de la colaboración entre las casi cien empresas y entidades asociadas procedentes de los ámbitos tecnológico, de investigación, institucional, regulador, industrial, formativo y de negocio, tiene el objetivo de impulsar el ámbito de la eficiencia energética.

El CEEC se constituye como agrupación empresarial sin ánimo de lucro, que agrupa a las empresas que dentro de sus actividades ofrecen, promocionan o desarrollan productos o servicios relacionados con la eficiencia energética en los siguientes sectores: edificios, movilidad, servicios públicos, industria y formación.

Una de las líneas de trabajo del CEEC es fomentar el modelo de las empresas de servicios energéticos (ESE) como una de las herramientas principales para promover la eficiencia energética en los sectores público y privado. En este modelo, que tiene diversas variantes, la ESE asume la inversión de las mejoras en eficiencia energética de las instalaciones consumidoras de energía y el mantenimiento de estas instalaciones. La ESE recupera las inversiones realizadas con los ahorros económicos conseguidos derivados de la reducción de los consumos energéticos de las instalaciones.

Los alumbrados exteriores municipales son una aplicación concreta de este modelo que está siendo fuertemente impulsada desde la Administración Pública, al ser uno de los ámbitos de más directa implantación de este tipo de contrato. Es un consumo energético estable en el tiempo, con unos horarios determinados y conocidos y con unos puntos de consumo cuantificables e identificables. En este sentido, se dan una serie de condicionantes que despertaban el interés de los diferentes agentes del mercado para conocer el punto de vista de las ESE:

- Introducción al mercado ESE del alumbrado público, en gran parte debida al impulso que da la Administración Pública (planes GENERCAT, 2000ESE, etc.).
- Previsión de gran crecimiento en este sector, una vez la experiencia en proyectos ponga de manifiesto las ventajas del modelo.
- Necesidad de establecer un posicionamiento de las ESE en alumbrado público, que oriente a los órganos licitadores y aumente las posibilidades de éxito del proceso de licitación.
- Necesidad de mejorar y hacer más eficiente el proceso de licitación con una visión transversal de los recursos destinados tanto por el Ayuntamiento como por los licitadores en las auditorías previas a la licitación, por el alto impacto económico que supone que los licitadores deban rehacer la auditoría previa.
- Necesidad de eliminar las incertidumbres en el contrato, tanto por el municipio como por la ESE.

En el año 2010, como consecuencia de la necesidad mostrada por ciertos organismos licitadores de conocer el posicionamiento del sector empresarial respecto a las licitaciones de los servicios energéticos del alumbrado público municipal, y para adecuar sus futuros pliegos a este posicionamiento, el Instituto Catalán de Energía (ICAEN) encargó al CEEC la elaboración del presente documento de posicionamiento del sector empresarial respecto a este tipo de licitaciones. Este documento tiene por finalidad acercar el modelo de mercado ESE a las necesidades de los ayuntamientos alineando los intereses de las partes, lo que ha de promover una mayor y más fácil implantación de este modelo de contrato.

Con este objetivo, dentro del marco del CEEC se creó el grupo de trabajo en Licitaciones de los Servicios Energéticos en el Alumbrado Público coordinado por el ICAEN y el CEEC, formado por empresas de servicios energéticos con una amplia experiencia en el sector y contando con la participación de la Diputación de Barcelona (DIBA). Finalmente, los contenidos fueron revisados por otras empresas del CEEC con experiencia en contratos de servicios energéticos para acabar de asegurar que el documento final es comprensible y que incluye los aspectos más relevantes a tener en cuenta en este tipo de modelo de negocio.



**Agentes implicados en la realización del trabajo:**

Coordinación:



Colaboración:



Empresas de servicios energéticos:



Con la colaboración de: Citelum y Ecoterm.

## 2// CRITERIOS PREVIOS PARA LA VIABILIDAD DEL SERVICIO ENERGÉTICO

En la contratación de los servicios energéticos, se consideran condiciones más favorables cuando los ahorros energéticos son bastante elevados para que, en unos plazos temporales razonables, amorticen la inversión y el servicio energético sin coste adicional para el ayuntamiento, que no tendrá que incrementar el gasto previo correspondiente a estos servicios y suministros.

A la hora de valorar el grado de adecuación del servicio energético a las características del municipio, se recomienda elaborar una evaluación inicial previa a la auditoría de detalle, para orientar ésta hacia un servicio energético, lo que supone un coste de auditoría más alto, o implantar otras medidas en el caso de que se determine que el servicio energético no es adecuado.

Con estas consideraciones, se establecen las siguientes situaciones que pueden dificultar la implantación del servicio energético y ayudan a determinar si los proyectos tienen viabilidad sin inversiones adicionales:

- **Estado de las instalaciones.** El grado de obsolescencia y deterioro de las instalaciones y unos mantenimientos no adecuados implican unas inversiones adicionales para hacerlas adecuadas al servicio energético. Del mismo modo, la posibilidad de incluir la adaptación a las normativas vigentes (Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Ley de Ordenación Ambiental del Alumbrado para la Protección del Medio Nocturno, etc.) incrementaría los gastos asociados al servicio energético. Esto puede hacer inviable la externalización de los servicios energéticos del alumbrado público sin inversiones adicionales, dado que estas medidas no vendrán acompañadas de una reducción en el consumo energético de la instalación.
- **Dimensiones de la actuación.** Dado que existen unos gastos fijos en el servicio energético, los proyectos de dimensión pequeña dificultan la rentabilidad del proyecto y requerirán inversiones adicionales para que puedan ser viables. Como criterio orientativo, se considera que el coste de estudio del proyecto y de licitación debe ser menor al 50% del gasto anual de la instalación de alumbrado. En el caso de los municipios que no cumplan este requisito, se deberían considerar inversiones adicionales u otras fórmulas, como la realización de licitaciones por agrupaciones de ayuntamientos.
- **Existencia de una brigada para los servicios.** Dado que el servicio energético generalmente incluye el mantenimiento de las instalaciones, la existencia de una brigada del ayuntamiento para estas tareas dificulta su integración en el servicio energético y deben plantearse escenarios alternativos para que la ESE pueda gestionar este mantenimiento. Las soluciones que se pueden plantear son las siguientes:
  - **Recolocación de la brigada a otras tareas del ayuntamiento.** Esta es la opción que se considera más adecuada para el establecimiento del servicio energético.
  - **Recolocación de la brigada en la empresa de servicios energéticos.**
- **Gasto actual en mantenimiento.** El servicio energético va asociado a un mantenimiento correctivo, preventivo y normativo de las instalaciones de alumbrado, a fin de llegar a los ahorros previstos. En caso de que los mantenimientos previos fueran muy reducidos, se deberá prever necesariamente un incremento del gasto en esta partida, para proporcionar un mantenimiento adecuado al servicio energético y evitar una aceleración de la obsolescencia y el deterioro de las instalaciones. El gasto de mantenimiento dependerá mucho de la dimensión del municipio, el estado y tipo de las instalaciones y garantías y servicios cubiertos. En el caso del Ayuntamiento de Martorelles, licitado en febrero de 2011, por un alumbrado de 1.100 puntos de luz con un mantenimiento básico, se fijó la cifra de 28,8 € por punto de luz y año para el mantenimiento. Con inclusión de garantía total (incluyendo sólo la mano de obra), este valor se situó en torno a los 35 €.



- **Otras consideraciones.** Otros aspectos que pueden favorecer la implantación del servicio energético en el municipio son la estabilidad en la dimensión y características de las instalaciones de alumbrado (o modificaciones fácilmente cuantificables), y la implicación política hacia el fomento de la implantación de medidas de eficiencia energética.

### Parámetros que afectan a la viabilidad de un proyecto de externalización de los servicios energéticos en el alumbrado público de un municipio

PARÁMETRO	CONDICIÓN DESEABLE	SOLUCIONES/PROPUESTAS
Dimensiones de la actuación	Coste asociado al estudio del proyecto y la licitación del servicio menor al 50% del gasto anual de la instalación de alumbrado. Gasto energética anual > 100.000 €	Inversiones adicionales. Licitaciones de agrupaciones de ayuntamientos.
Gasto actual en mantenimiento	Existencia de un gasto actual en mantenimiento preventivo y correctivo.	Listado de tareas de mantenimiento mínimas valoradas.
Disponibilidad de fondos para ampliar el presupuesto anual del proyecto	Existencia de previsión de inversiones en las instalaciones de alumbrado.	En caso de que existan fondos adicionales: - Reducir la duración del contrato, pagando la inversión no sólo con la reducción del consumo. - Aumentar el presupuesto del proyecto e incluir actuaciones complementarias, que no necesariamente supongan un ahorro energético (por ejemplo, adaptación a normativa).
Existencia de brigada	No existencia de brigada municipal.	Recolocación de la brigada municipal en otras tareas o absorción de la brigada por la ESE.
Modificaciones en el alumbrado	Instalaciones permanentes en el tiempo.	Definición de fórmulas de revisión de precios en función de diferentes parámetros (aumento de potencia, modificaciones del perímetro, etc.).
Decisiones políticas	Implicación política en medidas de sostenibilidad y reducción de consumo energético.	Reducir los niveles de iluminación, etc.

# 3// CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE LICITACIÓN

En cuanto a las características del proceso de licitación, se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones::

- **Plazo de presentación de ofertas:** En función del detalle de la auditoría previa, la solución propuesta y la variabilidad en las soluciones posibles, hay que prever tiempo suficiente para que los licitadores analicen la información, elaboren el plan de negocio y establezcan la financiación. Se proponen un mínimo de 40 días naturales para las soluciones más simples y no menos de 60 días naturales en el caso de un proceso con una solución más abierta.
- **Tipo de contratación:** La opción que se considera más adecuada para los alumbrados públicos es el contrato mixto de suministros y servicios, valorando también la modalidad de gestión del servicio público ante la alternativa del diálogo competitivo. El proceso de adjudicación de este último es más largo y más complejo, y supone un mayor coste para las empresas y los ayuntamientos. El diálogo competitivo sería más adecuado en aquellos casos en que la complejidad de la solución hiciera que ésta no pudiera establecerse a priori y tuviera que concretarse después de un diálogo continuado con los licitadores. Así pues, en el caso del alumbrado público se considera más adecuada la opción del contrato mixto de suministro y servicios, flexibilizándolo de tal forma que permita proponer soluciones distintas de las definidas en los pliegos de condiciones técnicas. Esta flexibilización exigirá un esfuerzo adicional a la hora de establecer los criterios de valoración de las ofertas, porque tendrán que contemplar y objetivar en lo posible la diversidad de soluciones que propongan los licitadores.
- **Formación de la mesa de contratación:** Para homogeneizar criterios y aprovechar experiencias y conocimientos de otras licitaciones de servicios energéticos, además de los técnicos de los servicios de alumbrado del municipio, se propone integrar a las mesas de contratación agentes del ámbito público con experiencia en estos campos como, por ejemplo, las agencias de energía regionales o locales, las diputaciones o los consejos comarcales.
- **Un único diagnóstico previo encargado y validado por el ayuntamiento:** Para racionalizar recursos y aumentar la productividad del proceso de presentación de ofertas, se procurará la información necesaria y fiable para que los licitadores no se vean obligados a repetir los estudios previos a la licitación. En caso contrario, las empresas deberían dedicar recursos a rehacer los diagnósticos previos, con el consiguiente aumento de los costes y sin implicar un valor añadido, reduciendo la productividad del proceso. La información proporcionada debería permitir a los licitadores configurar sus proyectos para cumplir con los requerimientos marcados.



# 4// ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DE LICITACIÓN

Las cuatro etapas que se contemplan para elaborar la documentación de licitación del alumbrado público a través de un modelo de empresa de servicios energéticos, son las siguientes:

- **Inventario de equipamientos.**
- **Auditoría energética (diagnóstico energético previo).** En el análisis de los consumos es deseable que, además de utilizar las facturas como referencia, se haga una valoración del consumo en función de los puntos de luz y potencias contratadas, dado que frecuentemente hay puntos de suministro no identificados o facturas no localizadas.
- **Proyecto de mejoras.** El pliego debe identificar un proyecto de mejoras que dé viabilidad al servicio. De este proyecto se derivará la inversión y los ahorros previstos, que configurarán la duración y el importe de la licitación.
- **Elaboración de los pliegos de licitación.**

Los diagnósticos previos se realizan con anterioridad a la licitación y en ellos se recogerá toda la información necesaria para elaborar la documentación de licitación y proporcionar información suficiente a los licitadores para que hagan sus ofertas.

En el proceso del diagnóstico previo se deberán considerar los siguientes aspectos:

- **Imparcialidad y transparencia de la empresa que hace el diagnóstico.** Ante posibles intereses en la licitación posterior por parte de la empresa que hace el diagnóstico previo, se deberá asegurar por la parte contratante que se garanticen la imparcialidad, la transparencia y la igualdad de oportunidades. Por eso, es adecuado establecer y estandarizar procedimientos para la recogida de información, la elaboración y la entrega de los diagnósticos.
- **Transparencia y acceso a la información previa.** La información recopilada en el diagnóstico debe ser proporcionada a los licitadores de forma transparente y fiable en su contenido. En cuanto a la forma, es deseable que se utilicen formatos electrónicos para los archivos de recogida de datos; de esta manera, se facilita la integración de la información en los sistemas ofimáticos de los licitadores, facilitando en gran parte el proceso de elaboración de las ofertas.
- **Diagnóstico vinculante para el ayuntamiento.** El diagnóstico previo es encargado y supervisado por el ayuntamiento. Para que los licitadores puedan utilizar en sus ofertas la información proporcionada en el diagnóstico y no tener que repetirlo, es necesario que el ayuntamiento permita ajustes posteriores en el contrato en caso de detectar datos incompletos o erróneos en este diagnóstico. En general, estas situaciones se pueden detectar durante el período de implantación de las mejoras. El alcance y el procedimiento para llevar a cabo estos ajustes deberían estar contemplados en la redacción de los pliegos.
- **Contenido de la auditoría.** Como referencia, a la hora de establecer el contenido de la auditoría se puede utilizar el documento *Protocolo de auditoría energética de las instalaciones de alumbrado público exterior* publicado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDEA). Además, en el caso de los servicios energéticos se pueden contemplar los siguientes aspectos:
  - Cartografía del municipio con formato DXF, con una escala mínima 1-2.000, que incluya ubicación exacta de los cuadros de mando y al menos orientativa de las luminarias que cuelgan de cada uno, con nomenclátor de calles y, si es posible, parcelario.
  - Tipo de mantenimiento: propio o subcontratado. En ambos casos, estimación del gasto: tener los importes facturados de mantenimiento tanto preventivo como correctivo en caso de subcontratación y, en caso de mantenimiento propio, las horas imputadas del personal, el coste facturado o



imputado por elementos de transporte necesarios para el mantenimiento (grúas, furgonetas, etc.) y el coste de todos los materiales sustituidos los últimos tres años, como mínimo.

- Resumen de la facturación eléctrica del alumbrado de los últimos dos años, desglosada por cuadro de mando, si es posible. Se incluirán los términos de potencia contratados, los complementos de reactiva y las desviaciones respecto a la potencia contratada, además de los consumos en cada período. También, identificaciones de otros consumos que puedan ser suministrados después de los contadores que no pertenezcan al servicio energético (luces de Navidad, otros servicios del ayuntamiento, etc.).
- Los archivos electrónicos de facturación energética de cada cuadro de mando.
- Resumen del funcionamiento histórico, incluidas las incidencias detectadas por anomalías en la conexión y desconexión del alumbrado. Histórico de inspecciones cuando existan y, en su defecto, histórico de llamadas y avisos de no funcionamiento o de apagones recibidos en los tres últimos años.
- **Gasto del diagnóstico.** Aparte de las ayudas existentes de agentes del ámbito público como, por ejemplo, las agencias de energía regionales o locales, las diputaciones o los consejos comarcales, el ayuntamiento debe afrontar el gasto de este diagnóstico. Se plantea la posibilidad de que este gasto sea después asumido por el adjudicatario del concurso en los términos que se establezcan en los pliegos.

# 5// MODELO Y CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO

El tipo de contrato que se está implantando mayoritariamente para los servicios energéticos del alumbrado público contempla la financiación de la inversión y el gasto energético por la empresa de servicios energéticos. En este caso, el ayuntamiento debe hacer frente a una cuota fija conocida que incorpora los conceptos de:

- Suministro energético
- Mantenimiento
- Garantía total
- Implementación de las mejoras (inversión)
- Trabajos complementarios

No obstante, en función de la casuística del municipio y del ayuntamiento, se podrían plantear otros enfoques donde el gasto energético, la inversión o el mantenimiento fueran asumidos por el ayuntamiento, estableciendo otros criterios para la garantía de ahorro que aseguraran el retorno de la inversión con los ahorros energéticos.

Respecto a las medidas de ahorro y las soluciones propuestas, el pliego, además de proponer un proyecto concreto de mejoras que posibilitará la viabilidad económica al proyecto, debe permitir a los licitadores plantear otras soluciones. Este planteamiento hace posible la presentación de ofertas con nuevas medidas no identificadas en el diagnóstico previo, y exige la fijación de unos criterios y parámetros de valoración que puedan dar cabida a las diferentes propuestas. Concretamente, a medida que el rendimiento de la tecnología LED va aumentando, se hace más relevante que pueda entrar en competencia en los contratos de ESE con el resto de tecnologías existentes en el mercado, siendo necesario valorar las diferentes alternativas en igualdad de condiciones en función de sus características y sus costes.

En cuanto a los gastos derivados de los actos vandálicos, no se considera apropiado que sean asumidos por la ESE, ya que podrían hacer el proyecto económicamente inviable en función de la frecuencia de la aparición de estos actos. Se propone que la reparación o la sustitución del material o las instalaciones dañados a causa de este tipo de actos se incluyan en el apartado de trabajos complementarios, remunerados según los precios unitarios ofertados en la licitación. Sin embargo, en caso de que se quiera incluir la reparación de las instalaciones por actos vandálicos dentro del servicio energético, a riesgo de la ESE, la licitación debería fijar topes máximos anuales de costes de reparaciones y sustituciones para este tipo de incidentes y debería aportar el histórico de vandalismos de los tres últimos años como mínimo.

Los diversos parámetros que deben ser establecidos en los pliegos en una licitación de alumbrado público a través de un modelo ESE son los siguientes:

## **Características de la solución tecnológica**

Más allá de fijar un proyecto concreto y cerrado, el pliego debería ser abierto y posibilitar otras medidas. Deberían fijarse, por un lado, las características mínimas a cumplir y, por otro, aquellas mejoras que serán objeto de puntuación en el concurso. Para establecer estas características y su valoración, hay que tener en cuenta que el ayuntamiento se hará cargo de estos equipamientos una vez finalice el plazo del contrato, lo que significa que serán más interesantes aquellas medidas que reduzcan costes a largo plazo, además de las preferencias propias del ayuntamiento. Estas pueden incluir parámetros como:

- Color de la luz
- Capacidad de regulación y control
- Características del mantenimiento



- Ahorro energético
- Estética (en caso, por ejemplo, que el municipio tenga una zona reformada recientemente y quiera mantener el tipo de luminarias).

Otros aspectos como el volumen de inversión o la tecnología se pueden establecer a efectos informativos en el proyecto inicial del pliego, pero no se consideran adecuados como requerimientos mínimos ni como parámetros para la valoración.

Respecto a los sistemas de control y gestión del alumbrado, se deben tener en cuenta sistemas de comunicación con los elementos de campo (contadores eléctricos, regulación punto a punto o en cabecera, etc.) abiertos, que no unan estos elementos a unas aplicaciones propietarias que luego dificulten o impidan su operación a terceras partes una vez finalizado el contrato. Por otro lado, también la aplicación central debe permitir, al menos, la exportación de toda la información de gestión, operación y mantenimiento a aplicaciones de terceras partes.

### **Requerimientos funcionales del proyecto**

Los requerimientos funcionales mínimos respecto a los niveles lumínicos y su uniformidad deberán ser los que se establezcan en el proyecto de referencia que presente el ayuntamiento. Estas funcionalidades vendrán en parte determinadas por la infraestructura de alumbrado existente: interdistancias, alturas, etc. En base a esto, en la elaboración de los pliegos se deberá considerar lo siguiente:

- El proyecto de referencia debe identificar e incluir las actuaciones en la infraestructura de alumbrado de forma que se consiga la uniformidad y el nivel lumínico deseado por el ayuntamiento.
- Las nuevas propuestas planteadas por los licitadores que mejoren el proyecto de referencia deben mantener como mínimo sus niveles de funcionalidad, en cuanto a nivel lumínico, uniformidad y otros requerimientos.

En este sentido, el proyecto de referencia presentado por el ayuntamiento debería incluir un estudio luminotécnico básico para zonas tipo que se pueda contrastar con los que aporten las ESE en sus ofertas.

### **Establecimiento previo de horarios y niveles de iluminación**

En la medida de lo posible, el pliego debería establecer y fijar los horarios de funcionamiento y los diferentes niveles de reducción de flujo lumínico según los horarios. Esto permitirá que los licitadores hagan ofertas homogéneas con prestaciones equivalentes.

Estas prestaciones podrán ser también modificadas en el transcurso del contrato y se deberá establecer en el pliego el destinatario del posible ahorro o incremento de coste, que generalmente será el ayuntamiento, pero también se pueden proponer fórmulas mixtas con compartición de ahorros, para que la ESE también tenga interés económico en impulsar estas medidas de reducción.

### **Adaptación a normativas**

Hay que tener en cuenta que un servicio energético no incluye una adecuación a la normativa de las instalaciones de alumbrado más allá de aquellos equipamientos que sean objeto de renovación o actualización. Estas adecuaciones normativas adicionales no suponen, en general, una reducción de los consumos energéticos de la instalación y, frecuentemente, implican grandes inversiones que podrían hacer inviable el servicio energético.

En caso de que un municipio decida incluir la adecuación normativa a la licitación, ésta debería diferenciar entre los servicios energéticos como tales y las medidas de adaptación a la normativa. En este caso, las adaptaciones a la normativa que se incorporen en el pliego deberán estar especificadas e identificadas en un plan de adecuación a normativa, de forma que queden determinadas todas las actuaciones a realizar y las ofertas de los licitadores sean homogéneas en este aspecto.

La licitación de los servicios energéticos del alumbrado es una oportunidad para el municipio para detectar deficiencias



en las instalaciones de alumbrado (especialmente aquellas que puedan afectar a la seguridad de los ciudadanos) y utilizar los ahorros derivados de la reducción de consumos para hacer frente a la adecuación a la normativa. Igualmente, el municipio podría hacer frente al gasto de las adaptaciones normativas considerando las ayudas de las que puede ser objeto el contrato de servicios energéticos para la implementación de medidas de eficiencia energética.

En cualquier caso, se recomienda que la ESE adjudicataria identifique, durante el período inicial de implantación de mejoras, las actuaciones necesarias para garantizar la seguridad de la instalación y reportarlas al ayuntamiento, que será responsable de su implantación.

### **Criterios de valoración**

Los criterios de valoración han de permitir una estimación de las ofertas en función de los intereses de los ayuntamientos, que no limite las tecnologías o los proyectos y que dé cabida a que las diferentes tecnologías compitan en igualdad de condiciones bajo estos criterios. Se plantean criterios de:

**Precio.** La baja deberá reflejar la capacidad de las ESE para optimizar la inversión y el ahorro energético, repercutiendo esta rebaja en el ayuntamiento, lo que configura indirectamente un modelo de ahorro compartido. Se recomienda establecer una baja lineal única para todas las prestaciones a fin de evitar posibles especulaciones por parte de la ESE sobre la diferente evolución de los precios de las partidas. Además, el coste unitario referente a la partida de energía, según el cálculo de incremento del precio de la energía de los consumos no incluidos en el pliego (luces de Navidad, fiestas populares, etc.) y otros ajustes, deberá ser el indicado en los pliegos sin la baja.

**Ahorro energético.** Se propone incluir el ahorro energético como un criterio de valoración independiente para garantizar un mínimo ahorro y potenciar aquellas ofertas que aporten una mayor reducción de consumos. Esto beneficiará directamente al ayuntamiento cuando finalice el contrato y, adicionalmente, aligerará el sobrecoste debido al incremento previsto del precio de la energía: un mayor ahorro reducirá esta partida y consecuentemente también el incremento que pueda sufrir. Para asegurar el cumplimiento de este ahorro, se considera necesario establecer penalizaciones en caso de incumplimiento por parte de la ESE, utilizando las medidas reales de los consumos energéticos.

**Funcionalidad y tecnología.** Aquellos aspectos funcionales y de tecnología que no hayan sido establecidos como necesarios podrán ser valorados en función de sus beneficios. Se incluyen los siguientes parámetros, que podrán aplicarse punto a punto o a nivel de cuadro:

- Telecontrol.
- Reducción de flujo, desde el doble nivel automático hasta la regulación telegestionada y programa con horarios e intensidades.
- Monitorización energética y del estado de las luminarias.

### **Servicio de operación y mantenimiento de la propuesta.**

#### **Otros consumos energéticos no incluidos en el pliego**

Consumos energéticos como pueden ser actos públicos puntuales o la iluminación de Navidad deben ser identificados y medidos, o bien estimados, a fin de ajustar el gasto energético que es propio del servicio energético y que asume la ESE.

#### **Futuras necesidades no identificadas en el diagnóstico previo**

En cuanto a posibles ampliaciones de la instalación de alumbrado durante la duración del contrato, teniendo en cuenta la dificultad de prever las rápidas evoluciones tecnológicas, los costes de la energía y el mantenimiento, se considera adecuado no incluirlas en el concurso y tratarlas en su momento como un contrato nuevo.



Si en cualquier caso se incorporaran en el concurso, habría que establecer unidades de mano de obra y precios que regularan estas actuaciones durante la duración del contrato.

### ***Tasa de retorno de la inversión para la viabilidad del proyecto***

A la hora de fijar el importe de la contratación, se tendrá en cuenta el riesgo que asume la ESE en este tipo de contrato, que va más allá de los propios de los suministros o servicios. El plan de negocio se elaborará teniendo en cuenta una tasa de retorno de la inversión más elevada, porque la empresa asume la financiación de la inversión y quizás también el pago de la factura energética. Como referencia, a la hora de elaborar los pliegos y en el caso de que el contrato incluya el pago de la factura energética, se consideran valores de TIR superiores al 10% para asegurar que el proyecto sea sostenible en el tiempo.

### ***Repercusión de las subvenciones al ayuntamiento***

El adjudicatario podrá ser destinatario de subvenciones durante la duración del contrato, que deberán ser repercutidas íntegramente al ayuntamiento. La fórmula que se considera más adecuada es la reducción de cuotas aplicando un cierto interés a favor del ayuntamiento hasta el retorno total de los importes subvencionados durante el plazo del contrato.

La fórmula de reducción de plazo no se contempla, ya que tiene otras implicaciones sobre los ingresos esperados por la ESE que hacen muy compleja su aplicación.

### ***Indexación del precio de la energía***

La evolución del precio de la energía no es una magnitud previsible ni controlable. Las incertidumbres derivadas de esta evolución son inherentes a los consumos energéticos y deberían ser asumidas por el licitador. Por eso, se plantean fórmulas de actualización del precio de la energía de manera que estas evoluciones no afecten a la rentabilidad del servicio energético.

Como referencia para el alumbrado público, se pueden considerar las variaciones de la Tarifa de Último Recurso (TUR), dado que, en general, los suministros son por debajo de los 10 kW. Sin embargo, es posible que esta tarifa desaparezca en los próximos años debido a las migraciones de suministros hacia el mercado libre. Por lo tanto, habría que contemplar un indicador alternativo para la actualización de precios de la energía, como pueden ser, por orden de preferencia:

- Evolución de otros suministros equivalentes del propio ayuntamiento.
- Evolución de los precios en otros procesos de licitación pública en suministros equivalentes (diputaciones, consejos comarcales, Generalitat de Catalunya).

Para calcular el importe a liquidar a la ESE en función de la evolución del precio de la energía, se considera la aplicación del incremento del precio del indicador fijado al precio establecido en el período anterior, o el de licitación si es el primer período, y aplicado al consumo real y medido de energía (kWh) del período:

$$\text{Incremento / decremento (€)} = \text{precio energía período anterior (€/kWh)} \times \text{variación del indicador de evolución de energía (\%)} \times \text{consumo real (kWh)}$$

### ***Asunción del gasto energético***

En caso que el contrato incluya el gasto energético, en la mayoría de los casos la titularidad del suministro no cambia, manteniéndose la del ayuntamiento. La titularidad y el abono de la factura energética a la suministradora pueden ser de la ESE directamente o del ayuntamiento, que después deducirá de la cuota establecida en el contrato con la ESE. Las dos fórmulas son equivalentes económicamente. En cualquier caso, la ESE debería mantener la capacidad de gestionar la contratación y las tarifas de suministro.

En general, se recomienda que el ayuntamiento mantenga la titularidad de la factura. En este caso, el ayuntamiento



asume el gasto energético, que repercutirá íntegramente a la ESE, deduciendo el importe de la energía de los pagos a la ESE. Esta solución permite, además, que en el caso de impago de la energía eléctrica el ayuntamiento adquiera con la ESE una deuda menor, y que el riesgo de impago afecte de una manera menor a la ESE.

En caso de que la ESE asuma la titularidad de la factura y el pago de la misma, puede implicar el establecimiento de un convenio a tres bandas entre el ayuntamiento, la ESE y la compañía suministradora.

Otros enfoques en modelos de negocio de los servicios energéticos que se basan en el establecimiento de garantías de ahorro (*Energy Performance Contract, EPC*) no incorporan el suministro energético, que se mantiene bajo la responsabilidad del ayuntamiento. En estos casos, se establecen protocolos de medida y verificación que darán garantías al ayuntamiento de que se alcanzan los ahorros comprometidos.

#### ***Estado de las instalaciones a la finalización del contrato***

El pliego podrá establecer una actualización final de los equipamientos para hacer la entrega de la instalación con el total de la vida útil del sistema. En este sentido, se considera más interesante ajustar la vida útil a la duración del contrato, a fin de plantear una nueva mejora tecnológica a la finalización del mismo. Esto reducirá el importe de la licitación inicial al no tener que hacer frente al gasto correspondiente a la última actualización.

#### ***Período transitorio hasta la realización de las mejoras***

El pliego determinará el plazo máximo para llevar a cabo las mejoras, según interés del ayuntamiento, para disfrutar de las nuevas funcionalidades. Esto puede ser objeto de valoración, obteniendo más puntos aquellas ofertas que se comprometan a reducir el plazo de implantación de las mejoras.

Durante el período inicial de realización de las mejoras, la ESE identificará y regularizará los suministros eléctricos que no pertenezcan al alumbrado público (dependencias municipales, etc.) y preparará, en su caso, el cambio de titularidad de la factura energética y la nueva contratación energética. Por eso, durante este período se recomienda que el ayuntamiento siga asumiendo el gasto energético y la ESE sólo facture el resto de las prestaciones (mantenimiento y garantía total).

Una vez finalizado este período transitorio, por vencimiento del plazo comprometido por la oferta o por un plazo inferior si lo solicita la ESE, esta deberá hacerse cargo del gasto energético, ya sea directamente con la suministradora o repercutida por el ayuntamiento a través de la cuota mensual del servicio energético.

Se puede considerar la inclusión de una prórroga del contrato igual al período de transición, para que el tiempo efectivo de prestación de la totalidad de los servicios se mantenga igual al establecido por el contrato.

En caso de que durante el período de ejecución de mejoras se consideren las mismas condiciones que durante el resto del contrato, la ESE deberá afrontar la incertidumbre de los consumos de las posibles instalaciones que no son propias del alumbrado (a regularizar posteriormente), además de establecer los procedimientos de pago de la energía y hacer frente durante este período transitorio del gasto de energía inicial sin mejoras. En estas condiciones, la ESE integrará estos aspectos en su oferta económica. En caso de que la ESE asuma el gasto eléctrico, deberán ajustarse las facturas abonadas por el ayuntamiento hasta que no se tramite la modificación de la domiciliación del pago en nombre de la ESE.

#### ***Titularidad de las instalaciones durante la duración del contrato***

Siguiendo la filosofía del servicio energético, donde la inversión es asumida por la ESE, también lo debe ser la titularidad de las nuevas instalaciones objeto de la inversión, lo que adicionalmente permite al ayuntamiento no computar esta inversión como endeudamiento.



## 6// FINANCIACIÓN DE LA INVERSIÓN

Dado el riesgo asumido por la ESE, que hace frente a la inversión, y en función del modelo de gasto energético, es recomendable que el ayuntamiento establezca medios para garantizar el pago de los servicios energéticos con la implicación del sector financiero, y que se reduzcan los plazos de pagos para este tipo de contratos.

Es necesario que el sector financiero apoye con productos adecuados al endeudamiento de las ESE provenientes de las inversiones bajo contrato de servicios energéticos, tanto facilitando la financiación directa como ofreciendo otros productos específicos que no incrementen el endeudamiento de las empresas.



# 7// CONCLUSIONES

El nuevo modelo de servicios energéticos tiene un gran atractivo, principalmente por su capacidad de materializar inversiones que se financian con los ahorros energéticos. Se convierte, entonces, en una herramienta importante para la mejora de la eficiencia energética, la creación de empleo y la reducción de la dependencia energética del país.

El alumbrado público municipal es uno de los ámbitos de actuación de las ESE con mayor potencial de aplicación a corto plazo, por la relativa simplicidad de caracterizar el servicio asociado (básicamente potencias y horarios) respecto a otros tipos de instalaciones (con unos parámetros asociados más numerosos y unos horarios, a priori, con más variabilidad). Este modelo, además, se ve reforzado por la coyuntura económica actual y la dificultad de endeudamiento de los ayuntamientos: facilita la financiación de los proyectos para aplicar medidas de ahorro energético y se modernizan sus instalaciones.

Sin embargo, la novedad del modelo de contrato de empresa de servicios energéticos (ESE) en nuestro país hace que sea necesario un análisis en profundidad del modelo en sus diversas aplicaciones, que considere tanto el punto de vista del cliente como de la ESE, a fin de asegurar las mejores condiciones posibles para ambas partes.

En la actualidad existen experiencias en algunos municipios que ya han sacado a licitación los servicios energéticos de su alumbrado público. Es el caso, por ejemplo, del municipio de Alcorcón, en la Comunidad Autónoma de Madrid, o el de Martorelles, en Cataluña. Más municipios se encuentran, en estos momentos, en pleno proceso administrativo para la contratación de estos servicios. A medida que se vayan licitando más contratos de servicios energéticos, se dispondrá de más experiencias y se podrán considerar nuevos parámetros que limiten los riesgos y las incertidumbres que deben asumir ambas partes.

Para contribuir decisivamente en este proceso de mejora, se ha establecido el posicionamiento de las empresas de servicios energéticos respecto a los pliegos de licitación del alumbrado público, definiendo los criterios que razonablemente deberían estar incluidos en los pliegos y resolviendo las dudas que se presentan a la hora de elaborar unos pliegos con garantías de éxito en un municipio, asegurando las mejores condiciones para las partes implicadas.

De este modo, se han obtenido una serie de recomendaciones que incluyen aspectos técnicos y de modelo de negocio, que se resumen a continuación.

En el planteamiento de inicio para la contratación de los servicios energéticos, se consideran las condiciones más favorables cuando los ahorros energéticos son suficientemente elevados como para que, en unos plazos temporales razonables, amorticen la inversión y el propio servicio energético sin un coste adicional para el ayuntamiento, que no debería incrementar el gasto previo correspondiente a estos servicios y suministros. Sin embargo, estas condiciones dependerán del estado de las instalaciones, la dimensión del alumbrado o el gasto actual del ayuntamiento en el mantenimiento de estas instalaciones, aspectos que deben determinar la viabilidad de aplicación del modelo de servicios energéticos.

Respecto al modelo a aplicar, actualmente se considera más adecuado el que incluye tanto la inversión en la mejora de las instalaciones existentes como la gestión y el mantenimiento de estas instalaciones una vez renovadas. Hay que añadir que existen otros modelos que no incluyen el mantenimiento o la financiación por parte de la ESE, que, en función de la dimensión, el estado de las instalaciones o la organización del ayuntamiento, podrían considerarse aplicables.

Aparte de los diferentes modelos de servicios energéticos existentes, otros aspectos a considerar en las licitaciones son los siguientes:

- Incluir el ahorro energético (en kWh) como criterio de valoración en la licitación. Aporta ventajas como son la mayor independencia de las oscilaciones de los precios de la energía o una mayor sostenibilidad del proyecto.
- La licitación deberá proponer un proyecto de referencia, que debe asegurar, por un lado, la viabilidad del



servicio energético planteado y, por otro lado, debe ser el referente de las prestaciones mínimas (ahorros energéticos, regulación, uniformidad, etc.) que habrá que cumplir en todos los proyectos propuestos por las ESE.

- El proceso de licitación debe fomentar un aprovechamiento óptimo de recursos tanto del ayuntamiento como de los licitadores. En este sentido, el diagnóstico previo que proporcione el ayuntamiento debe ser completo, transparente, imparcial, accesible y fiable, para evitar que los licitadores se vean obligados a repetirlo. Por eso, es necesario que el ayuntamiento se responsabilice de las posibles desviaciones del diagnóstico respecto a la realidad de las instalaciones y que se permitan los ajustes correspondientes en el contrato.
- El riesgo en las variaciones del precio de la energía debe ser asumido por el ayuntamiento, estableciéndose por ello fórmulas de actualización del precio de la energía de modo que estas variaciones no afecten a la rentabilidad económica del servicio energético. De esta forma, los licitadores podrán ajustar su oferta económica sin tener que contemplar este riesgo sobre el que no existen coberturas adecuadas en el mercado.

Estas recomendaciones se han elaborado a partir de la experiencia de las ESE en la gestión y el mantenimiento del alumbrado público y del análisis de los contratos existentes. No obstante, dado que es un mercado incipiente, estas pueden evolucionar en función de las nuevas experiencias que se vayan acumulando en este sector, considerando, también, que deben ser aplicadas en función de cada caso concreto y de sus necesidades.



