



ideus:

INGENIERÍA
SOSTENIBLE

Informe de calificación de ofertas

Servicio integral de gestión y mejora de la eficiencia energética del alumbrado público de Campos del Río

Ayuntamiento de Campos del Río. Julio 2019

Contenido

1	Introducción	3
2	Análisis del proyecto propuesto por EIFFAGGE ENERGÍA SLU	7
3	Análisis del proyecto propuesto por Elecnor SA	12
4	Análisis del proyecto propuesto por GAMMA SOLUTIONS, S.L.....	21
5	Análisis del proyecto propuesto por IMESAPI, S.A.....	27
6	Análisis del proyecto propuesto por la UTE VECTORIS S.L. – ACCIONA FACILITY SERVICES, SA.....	33
7	Conclusiones.....	40

1 Introducción

Con fecha de 25 de febrero de 2019 fueron publicados en la Plataforma de Contratación del Sector Público los pliegos de condiciones administrativas particulares (en adelante PCAP) y de prescripciones técnicas particulares (en adelante PPTP) para contratar el servicio integral de gestión y mejora de la eficiencia energética del alumbrado público de Campos del Río.

Tras la apertura del sobre 1 (Documentación administrativa) de las diferentes empresas licitadoras y tras la correspondiente sesión mantenida por parte de la Mesa de Contratación, se acordó admitir al procedimiento de licitación a las siguientes empresas:

1. EIFFAGGE ENERGÍA SLU
2. Elecnor SA
3. GAMMA SOLUTIONS, S.L
4. IMESAPI, S.A.
5. UTE VECTORIS S.L. – ACCIONA FACILITY SERVICES, SA

El presente informe tiene como objeto el análisis de la oferta técnica de las ofertas admitidas definitivamente a la licitación por parte de la Mesa de Contratación, dentro de la colaboración profesional que IDEUS mantiene con el Ayuntamiento a tal efecto.

1.1 Elementos solicitados para la redacción de la oferta técnica

El PPTP es el documento que establece los contenidos mínimos que deben contener los proyectos técnicos de las empresas licitadoras. En el artículo correspondiente de dicho documento se establece lo siguiente acerca de los contenidos mínimos del proyecto de gestión:

“Los licitadores tendrán de presentar un proyecto de gestión del servicio que incluya, al menos, los siguientes capítulos (incluyendo su denominación) y detalle:

Inventario.

- *Descripción inicial de la instalación que será objeto de la oferta.*

Plan de medidas a realizar.

- *Conjunto de medidas a llevar a cabo para la mejora de la eficiencia energética y uso de energías renovables, en el que se detalle cada una de las medidas formuladas y su impacto económico y energético unitario estimado.*
- *Resto de actuaciones contempladas en la oferta.*

Organigrama

- *Se detallará el conjunto de personal directo e indirecto destinado al servicio, incluyendo la relación de categorías profesionales, sus funciones y el horario de servicio, así como la formación específica que tengan en la ejecución de las prestaciones objeto del presente contrato.*

Plan de mantenimiento.

- *Planificación operativa del mantenimiento preventivo y correctivo de la instalación. Se detallarán los trabajos programados por cada equipo de trabajo y los horarios en que se llevarán a cabo.*

Recursos adscritos al servicio.

- *Relación detallada de medios técnicos previstos para la ejecución del contrato.*
- *Descripción de las instalaciones utilizadas para la ejecución del contrato.*

Calendario de ejecución y puesta en marcha.

Ampliación y adecuación de las instalaciones.

- *Descripción de las actuaciones a llevar a cabo en aquellas instalaciones que no se adecuen a normativa, así como actuaciones tendentes a la ampliación del servicio de alumbrado público municipal en aquellas zonas del municipio que no disponen del mismo.*
- *Descripción de las características técnicas del material empleado para la ampliación de las instalaciones de alumbrado público. Dicha descripción será exclusivamente cualitativa."*

1.2 Elementos calificables y asignación de la puntuación

Los elementos calificables de los proyectos de gestión presentados se desarrollan en el PCAP. A este respecto, se indica que el elemento objeto de calificación será el proyecto de gestión propuesto, de acuerdo al siguiente detalle:

"Proyecto de Gestión

Se valorarán con hasta un máximo de 40 puntos los siguientes aspectos del mismo:

- *Informe técnico de las instalaciones existentes. (Hasta 5 puntos).*

- *Herramientas de control de la instalación. (Hasta 5 puntos).*
- *Actuaciones que el adjudicatario tiene previsto acometer en las instalaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables, así como calidad de los materiales propuestos. (Hasta 15 puntos).*
- *Actuaciones que el adjudicatario tiene previsto acometer en las instalaciones para su mejora, ampliación en aquellas zonas del municipio que no disponen del mismo o adecuación a normativa, así como calidad de los materiales propuestos. (hasta 15 puntos)."*

1.3 Metodología de análisis

El análisis se ha realizado de manera individualizada para cada empresa, respetando las calificaciones relativas entre ellas (un aspecto mejor desarrollado de cualquier oferta recibe mayor puntuación que el mismo aspecto peor desarrollado de otra oferta), pero sin utilizar necesariamente la comparativa directa como herramienta de calificación. Pueden existir, por lo tanto, aspectos de calificación en el que varias propuestas reciben la puntuación máxima por cumplir de manera sobresaliente con las necesidades del servicio o con los requisitos establecidos en los pliegos, así como aspectos de calificación en los que ninguna de las ofertas analizadas alcance a recibir la puntuación máxima por el motivo opuesto.

Acerca de la asignación de puntuación a los diferentes aspectos evaluables en los documentos presentados por cada una de las empresas licitadoras, se indican a continuación los elementos analizados para la asignación de puntuación.

1.3.1 Informe técnico de las instalaciones existentes

Acerca del informe técnico, se ha valorado la inclusión de la mayor cantidad posible de información del sistema de alumbrado público del municipio, tanto por lo que respecta a los puntos de luz existentes como otra información referente al suministro contratado (potencias y tarifas), estado del cuadro de mando (elementos que lo componen, estado de mantenimiento, zona a la que sirve, etc.) y luminarias presentes (tipología, potencia, fotografías, etc.).

1.3.2 Herramientas de control de la instalación

Las herramientas de control se han analizado desde la perspectiva de la utilidad que ofrecen a la gestión del servicio por parte de la empresa adjudicataria y la información que se pueda ofrecer al Ayuntamiento (sistema de información geográfica, información

de características técnicas de los elementos, seguimiento de incidencias y otros), especialmente en lo que se refiere a datos de consumo energético por parte de cada uno de los cuadros de mando y circuitos de la instalación.

1.3.3 Actuaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables así como calidad de los materiales propuestos

Para la evaluación de las actuaciones que tienen como objetivo la reducción del consumo energético se han analizado las premisas de las que ha partido cada empresa para confeccionar su propuesta, así como el grado de definición, las calidades y características técnicas del material propuesto y los resultados que se prevé obtener, tanto en lo que respecta a luminarias como elementos accesorios (por ejemplo, drivers), todo ello con el objetivo de valorar el grado de conveniencia de la propuesta a las necesidades que presenta el servicio municipal de alumbrado público.

1.3.4 Actuaciones para la mejora, ampliación en aquellas zonas del municipio que no disponen del mismo o adecuación a normativa, así como calidad de los materiales propuestos.

En este apartado se han analizado todas las propuestas realizadas por los diferentes licitadores y su conveniencia para el servicio de alumbrado público que ofrece el Ayuntamiento, dado el estado en el que se encuentran las instalaciones. Se han explicitado aquellas actuaciones propuestas por los licitadores que no tenían una relación directa con el funcionamiento del servicio de alumbrado municipal, puesto que no procede su toma en consideración.

2 Análisis del proyecto propuesto por EIFFAGGE ENERGÍA SLU

2.1 Informe técnico de las instalaciones existentes

En la documentación aportada por el licitador no se ha incluido el informe técnico acerca de las instalaciones existentes.

2.2 Herramientas de control de la instalación

Como herramienta de control de la instalación se propone el sistema WeLight, de Wellness Telecom. La información que se aporta en el documento analizado es muy superficial, ya que describe exclusivamente de manera somera las capacidades que tiene el sistema, sin describir con detalle el funcionamiento de la herramienta propuesta, ni mostrar capturas de pantalla de las opciones que ofrece al usuario. Tampoco se aporta ningún tipo de información acerca del hardware con el que funciona la herramienta.

2.3 Actuaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables

La propuesta realizada por EIFFAGGE respecto de medidas que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables se basa en las siguientes premisas:

- Empleo de energía de origen 100% renovable
- Renovación de todas las luminarias existentes en el municipio por otras de tecnología LED, más modernas y con mejores prestaciones técnicas.
- Empleo exclusivo de luminarias completas en las operaciones de sustitución, sin empleo de kits retrofit.
- Empleo de luminarias con factor de mantenimiento 0,85, factor de potencia del conjunto superior al 0,9 y eficiencia lumínica superior a 100 lm/W.
- Empleo de luminarias con múltiples configuraciones fotométricas y drivers regulables.

2.3.1 Materiales propuestos

El conjunto de luminarias propuestas por el licitador para la ejecución del contrato son las que se pueden observar en la tabla a continuación.

Tipo de luminaria	Luminaria propuesta
Luminaria vial	UNISTREET BGP202 (PHILIPS) UNISTREET BGP243 (PHILIPS) TECEO S (SOCELEC)
Luminaria funcional	CITYSOUL BRP530 (PHILIPS) TOWNTUNE BDP265 (PHILIPS) CITEA/ARAMIS LED (SOCELEC)
Luminaria ambiental clásica	VILLA BDP 765 (PHILIPS) FAROL VALENTINO (SOCELEC)
Luminaria ambiental decorativa	TOWNTUNE BDP260 (PHILIPS) KAZU (SOCELEC)
Proyectores	CLEARFLOOD LED (PHILIPS) NEOS 1-2-3 (SOCELEC)

Tabla 1. Luminarias propuestas por el licitador.

Como se puede observar, tal y como se indicaba al comienzo del apartado, no se propone el uso de kits retrofit, sino la sustitución de los faroles villa completamente.



Ilustración 1. Faroles villa propuestos por el licitador.

Si bien todo el material propuesto es de primera calidad, la propuesta realizada por la empresa parece ser genérica y no adaptada al municipio de Campos del Río en concreto, al proponer hasta tres luminarias diferentes por tipología en vez de decantarse por un modelo en concreto.

Por lo que respecta a otros elementos propuestos para la ejecución del contrato, se han identificado los siguientes.

Elemento	Marcas y modelos propuestos
DRIVER	PHILIPS XITANIUM XT FULL PROG MEAN WELL ELG INNOTEK de LG
Programadores Astronómicos	ASTRO NOVA CITY_230 V ac,50-60 Hz

Tabla 2. Otros elementos propuestos.

Tal y como ocurría en el caso anterior, también con los drivers de las luminarias se observa una propuesta que si bien está compuesta por material de primeras marcas, resulta ser genérica por su falta de definición.

2.3.2 Criterios de diseño de la solución adoptada

Respecto de los criterios de diseño empleados para la confección de la propuesta, se han justificado los siguientes.

Parámetro	Comentario
Horario de funcionamiento	El régimen de funcionamiento se ha establecido en un total de 4.201,63 horas anuales, empleando un tiempo de 10 minutos de adelanto y retraso respecto a los horarios de orto y ocaso de la zona.
Reducción del flujo luminoso	De ha propuesto un perfil de regulación capaz de alcanzar una reducción de flujo del 50% y con un máximo de 5 escalones programables, a determinar junto con los servicios técnicos municipales. Se proponen un total de 1.460 horas de funcionamiento nominal y 2.741 horas de funcionamiento reducido.
Resplandor luminoso	Todas las luminarias propuestas cuentan con FHS inferior al 1%
Factor de mantenimiento	Se garantiza un FM superior al 0,85 debido al alto FDFL de las luminarias propuestas. El resto de parámetros han sido calculados de acuerdo al REBT.
Niveles de iluminación	Los niveles de iluminación propuestos son S3 y S2, detallando su empleo calle por calle.
Eficiencia energética de la instalación	Se ha propuesto una eficiencia energética tipo A para toda la instalación tras la reforma propuesta.

Tabla 3. Parámetros empleados para el diseño de la solución adoptada.

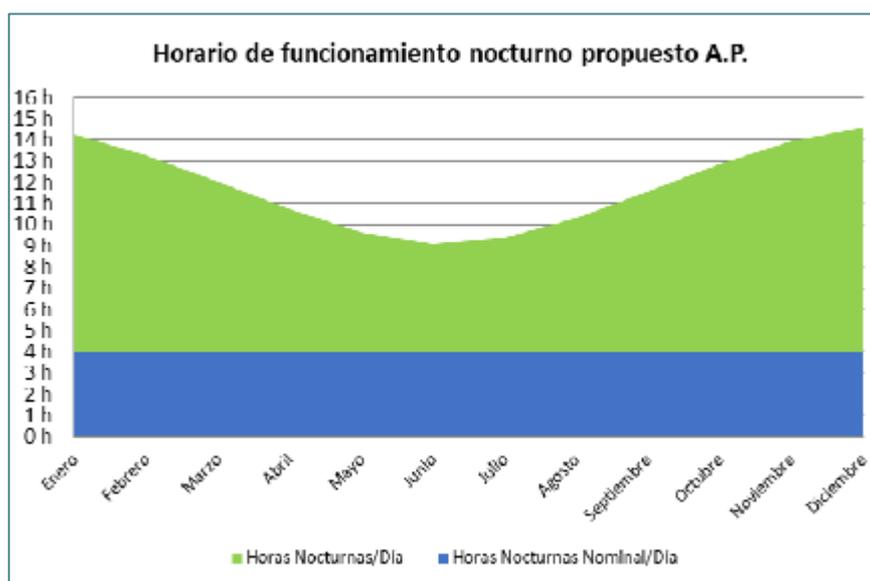


Ilustración 2. Propuesta de regulación del flujo luminoso.

2.4 Actuaciones para la mejora y ampliación

Las actuaciones propuestas para la mejora, ampliación y adecuación a normativa de la red de alumbrado público municipal han sido las siguientes:

- Adecuación de todos los centros de mando del municipio para asegurar el cumplimiento del REBT. En algunos casos la renovación es del cuadro completo, mientras que en otros cuadros solamente es necesario revisar el etiquetado y el esquema unifilar que debe estar presente. A continuación pueden observarse las actuaciones propuestas en cada centro de mando.

CM	Actuación propuesta
CM1	Renovación completa del aparellaje del Centro de Mando Renovación del armario envolvente por otro de tamaño mayor Instalación de p.a.t. Colocación de etiquetado y esquema unifilar
CM2	Renovación completa del aparellaje del Centro de Mando Instalación de p.a.t. Colocación de etiquetado y esquema unifilar
CM3	Renovación completa del aparellaje del Centro de Mando Instalación de p.a.t. Colocación de etiquetado y esquema unifilar
CM4	Sustitución puerta armario de medida Sustitución Interruptor diferencial C1 Colocación de Esquema unifilar Comprobación aislamiento de circuitos
CM5	Sustitución puerta del módulo de medida Renovación completa del aparellaje del Centro de Mando Etiquetado y esquema unifilar
CM6	Colocación de Esquema unifilar
CM7	Sustitución puerta del módulo de medida Esquema unifilar
CM8	Sustitución puerta del módulo de medida Esquema unifilar
CM9	Renovación completa del aparellaje del Centro de Mando Instalación de p.a.t. Colocación de etiquetado y esquema unifilar
CM10	Sustitución puerta del módulo de medida Instalación Interruptor diferencial C2 Esquema unifilar
CM11	Colocación de puerta del módulo de mando Etiquetado y esquema unifilar

Tabla 4. Actuaciones de adecuación de cuadros de mando.

- Adecuación instalación de puesta a tierra de la instalación. Esta medida no está completamente definida, puesto que la empresa no ha podido determinar todas las necesidades o deficiencias que presenta la instalación, así que se proponen

una serie de actuaciones con mediciones obtenidas a tanto alzado. En concreto se propone la instalación de 7.000 m de cable de puesta a tierra, la ejecución de 60 puestas a tierra de soportes en el casco urbano y 81 puestas a tierra de puntos de luz instalados en fachadas.

- Instalación de 15 nuevos puntos de luz, incluyendo la luminaria y el correspondiente báculo. La instalación de estos puntos de luz será según lo indicado en el cuadro a continuación.

CM	Actuación propuesta
	1 Punto de luz en CI Estación
CM1	1 Punto de luz en CI Antonio Machado 1 Punto de luz en CI Europa
CM4	1 Punto de luz en CI Pio XII 1 Punto de luz en CI Fábrica
CM5	6 Puntos de luz en CI Tarifa y camino al asilo
CM8	2 Punto de luz en Ctra. Cañada Luna 2 Punto de luz en CI Tarifa y camino al asilo

Tabla 5. Nuevas luminarias propuestas.

- Instalación de 45 puntos de luz solares SunStay de Philips en zonas rurales en las que no existe suministro eléctrico por estar alejadas de las redes existentes en la actualidad.



Ilustración 3. Luminarias solares propuestas.

3 Análisis del proyecto propuesto por Elecnor SA

3.1 Informe técnico de las instalaciones existentes

El estudio de la instalación realizado por Elecnor ha sido el que ha identificado una mayor número de puntos de luz presentes en el municipio. Se han identificado un total de 919 puntos, repartidos en 11 cuadros de mando y 30 circuitos. El resumen de la información recabada acerca de la instalación es el que se observa en el cuadro a continuación.

CM	Ubicación	Circuitos	Puntos de luz	Potencia instalada
CM1	Av. España	5	314	(1)
CM2	Paseo Palmeras	4	70	(1)
CM3	Ctra. Alguazas	1	36	(1)
CM4	Cl Ermita	1	9	(1)
CM5	Cl San José	5	152	(1)
CM6	Cl Ruta de los Museos	3	105	(1)
CM7	Cl Ruta Mar Menor	3	110	(1)
CM8	Cl Río Segura	2	25	(1)
CM9	Primer Rodeo	2	70	(1)
CM10	Segundo Rodeo	2	15	(1)
CM11	Tercer Rodeo	2	13	(1)

Tabla 6. Luminarias y cuadros de mando identificados por el licitador.

Además de la información acerca de los puntos de luz, en el informe de las instalaciones existentes actualmente en el municipio se ha incluido la siguiente información relevante para su conocimiento.

Aspecto	Elemento a identificar	Identificación
Contratación	CUPS	SI
	Potencia	NO
	Tarifa	NO
Cuadros de mando	Elementos de encendido	SI
	Elementos de regulación de flujo	SI
	Diferenciales y magnetotérmicos	SI
	Fotografía	SI
	Zona servida	SI
Luminarias	Tipología lámpara	SI
	Potencia	SI
	Tipología luminaria	SI
	Apoyo	SI

¹ La información que se ha proporcionado, aunque en algunos casos es muy detallada, no es suficiente para determinar de manera inequívoca la identificación que ha realizado la empresa acerca de la potencia instalada actualmente en los diferentes cuadros de mando de la instalación.

Aspecto	Elemento a identificar	Identificación
	Fotografías	SI

Tabla 7. Información reflejada en el informe inicial de las instalaciones.

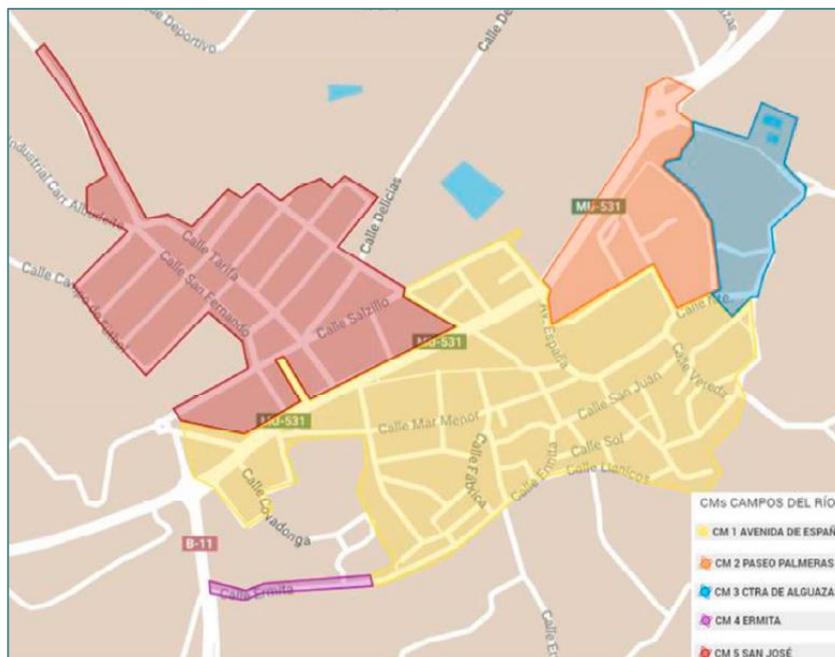


Ilustración 4. Identificación de las zonas de servicio de los CM del casco urbano.

3.2 Herramientas de control de la instalación

La propuesta de Elecnor respecto de las herramientas propuestas para la gestión de la instalación es la mas completa de todas las analizadas, puesto que se han propuesto tres herramientas diferenciadas para la gestión de la instalación:

- GISAL
- CIMELUX
- e-SIGE

La documentación aportada por el licitador es muy extensa, por lo que a continuación se hace una breve reseña de las principales características de cada una de ellas.

3.2.1 GISAL

GISAL es un sistema de gestión integral de alumbrado público que permite realizar sobre la instalación las siguientes tareas:

- Inventariar los elementos implicados en una red de alumbrado, gestionando la información propia del elemento.

- Visualizar y gestionar los elementos de manera gráfica a través de plataforma GIS.
- Organizar y gestionar el mantenimiento tanto preventivo como correctivo, de los elementos, así como sus costes.
- Realizar un seguimiento de las incidencias y tareas programadas a través de las órdenes de trabajo.
- Mostrar información del sistema al Ayuntamiento de forma sencilla y gráfica.
- Obtener informes detallados a partir de la información recogida en el sistema.
- Gestionar el gasto energético de las instalaciones en función de todas las variables que afectan al consumo.
- Monitorizar y telegestionar las instalaciones a través de sistema propio de telegestión.
- Gestionar cualquier tipo de documentación en formato digital asociada a las instalaciones.

Se trata de un sistema que funciona sobre una plataforma web, característica que permite su acceso desde cualquier dispositivo que esté conectado a internet, independientemente de su formato (móvil, tablet, pc) o sistema operativo.

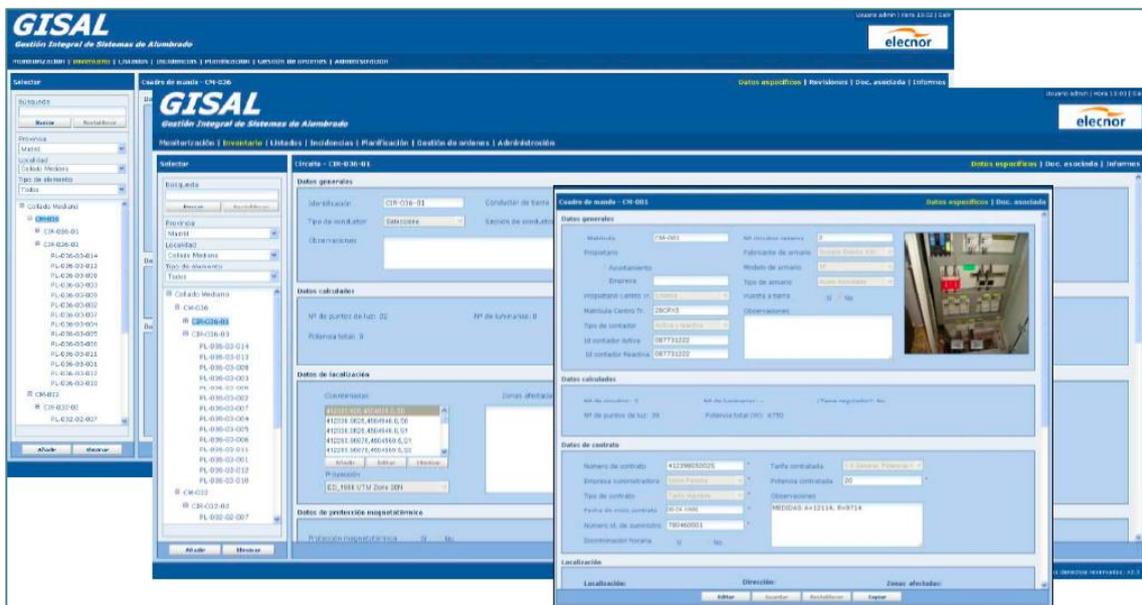


Ilustración 5. Capturas de pantalla de GISAL.

En el documento presentado por la empresa licitadora se han detallado las características, así como muestras del funcionamiento a través de capturas de pantalla de los siguientes aspectos del sistema:

- Monitorización de la instalación y de su funcionamiento.
- Inventarios (Municipio, cuadros de mando, circuitos, puntos de luz).
- Gestión de incidencias en la red.
- Planificación y registro de operaciones de mantenimiento.
- Emisión de listados, informes y gestión de documentación asociada al servicio.
- Gestión energética de las instalaciones.
- Telegestión de centros de mando.

En definitiva, se trata de un sistema muy completo que contempla todas las necesidades que pueden surgir a la hora de gestionar el servicio de alumbrado público, a excepción de los datos asociados al consumo eléctrico, de cuyo tratamiento se encarga otra de las herramientas propuestas.

3.2.2 CIMELUX

CIMELUX es un sistema de telegestión y monitorización, especialmente concebido y desarrollado como solución para mundo del alumbrado público, capaz de proporcionar un diagnóstico eficaz del estado de cada cabecera de línea. El sistema informa en todo momento de las alarmas de mal funcionamiento en las líneas y permite modificar a voluntad el encendido, apagado y regulación de cualquier cuadro de forma remota.

En conjunción con el hardware instalado en cada cuadro de mando (iM202 equipo de telecontrol, iBES202 equipo de E/S y analizador de redes) es capaz de ofrecer información acerca de los siguientes aspectos de funcionamiento de cada cuadro de mando:

- Consumos y Calidad de Servicio.
 - Consumo general del tablero con totalizadores diarios.
- Variables eléctricas con tratamiento estadístico (máximo, mínimo, media, etc.)
- Calidad de servicio:

- N° Cortes en franja de producción.
- Tiempo total sin servicio.
- Alarmas
 - Consumos anormales u otras variables cuyos valores están fuera de los rangos normales de explotación
 - Alarmas por circuito apagado
 - Alarmas por circuito encendido

Asimismo es capaz de gestionar comandos enviados por el usuario para telemandar la instalación y poder controlar remotamente elementos como encendidos, apagados o la regulación de los niveles de flujo.

3.2.3 e-SIGE

E-SIGE es una plataforma web que permite la gestión, optimización y seguimiento de la facturación energética del servicio de forma centralizada. Dispone de una base de datos que se alimenta de los propios ficheros de las comercializadoras para organizar la información posteriormente y asegurar que la facturación que se va cargando cumple con los requisitos contractuales.

Fundamentalmente proporciona las siguientes funcionalidades.

- Acceso a los registros de inventario de suministros.
- Acceso a los registros de facturación.
- Herramienta para la optimización de costes.
- Emisión de informes de facturación.
- Emisión de informes de consumo y coste.

3.3 Actuaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables

La propuesta realizada por Elecnor respecto de medidas que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables se basa en las siguientes premisas:

- Renovación de todas las luminarias existentes en el municipio por otras de tecnología LED, más modernas y con mejores prestaciones técnicas.
- Unificación de las luminarias del municipio en 4 modelos normalizados.
- Empleo de luminarias con factor de mantenimiento 0,85, factor de potencia del conjunto superior al 0,9 y eficiencia lumínica superior a 100 lm/W.
- Empleo de luminarias con múltiples configuraciones fotométricas y drivers regulables.

3.3.1 Materiales propuestos

El conjunto de luminarias propuestas por el licitador para la ejecución del contrato son las que se pueden observar en la tabla a continuación.

Tipo de luminaria	Luminaria propuesta
Luminaria vial	PHILIPS CLEARWAY GEN2 (PHILIPS)
Faroles Villa	BLOQUE ÓPTICO Clearflood BDP/BVP794 (PHILIPS)
Luminaria ambiental	TOWNTUNE BDP260 (PHILIPS)
Proyectores	CORELINE TEMPO BVP120/130 (PHILIPS)

Tabla 8. Luminarias propuestas

Como se puede observar, todo el material propuesto es de la marca Philips, lo que asegura disponer de un material que cumple con los mejores parámetros técnicos disponibles en el mercado.



Ilustración 6. Luminaria ambiental propuesta.

Acerca del uso del kit retrofit para faroles villa se justifica por parte del licitador debido a que el estado de conservación de los faroles analizados es bueno y no se considera necesaria su renovación.

Por lo que respecta a otros elementos propuestos para la ejecución del contrato, se han identificado los siguientes.

Elemento	Marcas y modelos propuestos
DRIVER	PHILIPS XITANIUM XT FULL PROG
Protección sobretensiones	CPT 10kV

Tabla 9. Otros elementos propuestos.

3.3.2 Criterios de diseño de la solución adoptada

Respecto de los criterios de diseño empleados para la confección de la propuesta, se han justificado los siguientes.

Parámetro	Comentario
Horario de funcionamiento	Se propone un horario total de funcionamiento de 4.200 horas, ajustadas en función de los horarios de orto y ocaso
Reducción del flujo luminoso	Curva preprogramada de 5 nieves en driver con posibilidad de ajuste mediante hilo de mando
Resplandor luminoso	Todas las luminarias cumplen que FHS<1%
Factor de mantenimiento	El factor de mantenimiento ha sido adecuadamente calculado y justificado. Se ha empleado un valor de 0,86
Niveles de iluminación	Los niveles de iluminación propuestos para el municipio han sido los siguientes: ME4b Av. La Paz y Ctra. Alguazas ME5 CI Ermita S2 Av. Constitución S3 Resto Todos ellos han sido adecuadamente justificados. Asimismo se ha indicado explícitamente el uso de nivel ME4a en rotondas
Eficiencia energética de la instalación	Instalación con clasificación A

Tabla 10. Parámetros empleados para el diseño de la solución adoptada.

3.4 Actuaciones para la mejora y ampliación

Las actuaciones propuestas para la mejora, ampliación y adecuación a normativa de la red de alumbrado público municipal se agrupan en tres categorías: Mejora de las instalaciones ya existentes, ampliación en aquellas zonas del municipio que no disponen de alumbrado y Adecuación a normativa de aquellas instalaciones ya existentes.

El primer grupo de actuaciones, mejora de las instalaciones ya existentes, contempla las siguientes:

- Sustitución de 61 puntos de luz inventariados por parte de Elecnor y no considerados en la auditoría.
- Compromiso de reposición de un total de 1.200 metros de cableado que podría destinarse bien a reponer cableado que haya sido robado a lo largo de la ejecución del contrato, a la sustitución de conductores con bajo nivel de aislamiento o incluso al cableado de zonas nuevas sin servicio actualmente.

La ampliación en zonas del municipio que no disponen de alumbrado consiste en la ejecución de las siguientes medidas:

- Instalación de 6 nuevos puntos de luz sobre columna de 8 metros en el acceso al municipio a través de RM-B11, con el compromiso de conseguir la autorización para su instalación con la dirección de carreteras de la consejería de fomento de la región de Murcia.
- Instalación de 10 puntos de luz con suministro eléctrico a partir de paneles fotovoltaicos en diversas ubicaciones del municipio donde no exista red de suministro eléctrico.



Ilustración 7. Luminaria solar propuesta.

Por último, para la adecuación a normativa de las instalaciones existentes se propone ejecutar las siguientes actuaciones:

- Adecuación a normativa de todos los centros de mando, en la que se prevén, entre otras, la sustitución de toda la aparatada de los 11 cuadros de mando existentes, la instalación de 11 puestas a tierra nuevas y la legalización de todas las instalaciones.

- Sustitución de alumbrado en el camino de acceso a la residencia y el cementerio, mediante la instalación de 8 nuevos puntos de luz incluyendo incluso columna de acero y legalización en industria.
- Adecuación de todas las tierras de la instalación, previendo un total de 2.220 metros de conductor de tierra, así como la instalación de 110 picas de toma de tierra y 37 arquetas de toma de tierra.

Además de las medidas expuestas, se ha observado una mejora dentro del primer grupo, mejora en las instalaciones ya existentes, que no tiene incidencia directa en los elementos que eran objeto de calificación en el presente epígrafe. Se trata del montaje y suministro del alumbrado festivo exterior.

4 Análisis del proyecto propuesto por GAMMA SOLUTIONS, S.L

4.1 Informe técnico de las instalaciones existentes

El estudio de la instalación realizado por GAMMA SOLUTIONS ha identificado un total de 866 puntos de luz, repartidos en 11 cuadros de mando y 28 circuitos. El resumen de la información recabada acerca de la instalación es el que se observa en el cuadro a continuación.

CM	Ubicación	Circuitos	Puntos de luz	Potencia instalada
CM1	Av. España	5	307	28,10
CM2	Paseo Palmeras	4	58	14,52
CM3	Ctra. Alguazas	1	30	7,28
CM4	Cl Ermita	1	8	3,13
CM5	Cl San José	5	134	16,95
CM6	Cl Ruta de los Museos	3	120	14,87
CM7	Cl Ruta Mar Menor	3	95	15,25
CM8	Cl Río Segura	2	24	3,13
CM9	Primer Rodeo	2	61	9,56
CM10	Segundo Rodeo	1	16	2,12
CM11	Tercer Rodeo	1	13	2,41

Tabla 11. Luminarias y cuadros de mando identificados por el licitador.



Ilustración 8. Identificación de las zonas servidas por cada CM.

Además de la información acerca de los puntos de luz, en el informe de las instalaciones existentes actualmente en el municipio se ha incluido la siguiente información relevante para su conocimiento.

Aspecto	Elemento a identificar	Identificación
Contratación	CUPS	SI
	Potencia	SI
	Tarifa	NO
Cuadros de mando	Elementos de encendido	SI
	Elementos de regulación de flujo	SI
	Diferenciales y magnetotérmicos	PARCIAL
	Fotografía	SI
	Zona servida	SI
Luminarias	Tipología lámpara	SI
	Potencia	SI
	Tipología luminaria	SI
	Apoyo	SI
	Fotografías	SI

Tabla 12. Información reflejada en el informe inicial de las instalaciones.

4.2 Herramientas de control de la instalación

El licitador propone el Software propio denominado ZentlNNeI. De acuerdo a la descripción que se realiza en el documento, se trata de un Software de arquitectura abierta, adaptable que permite el control y monitorización de los cuadros de mando del alumbrado público. Supone una ventaja temporal y funcional para gestión de contratos de instalación, ya que permite:

- Detección de desviaciones de potencia y tensión en tiempo real.
- Generación de gráficos interactivos e informes con datos de consumo histórico o instantáneo para cuadro eléctrico o grupo de cuadros.
- Monitorización de ahorros conseguidos.
- Detección de gallos en lámparas y notificaciones a través de alarmer en dispositivos móviles.
- Mayor calidad en el servicio al Cliente y a los ciudadanos.
- Generación de alarmas.
- Detección de enganches no autorizados a red eléctrica.

El sistema se basa en el hardware que debe instalarse en cada cuadro de mando (GammaBox 2.0) y un software que corre en un servidor web al que se puede acceder desde un ordenador o un dispositivo portátil conectado a internet.



Ilustración 9. Módulo GammaBox 2.0.

Los módulos con los que cuenta la aplicación, que han sido ampliamente descritos en el documento del licitador, son los siguientes:

- Módulo de telegestión.
- Módulo de carga de la factura.
- Módulo de gestión energética.
- Módulo de inventario.
- Módulos de informes.

4.3 Actuaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables

La propuesta realizada por GAMMA SOLUTIONS respecto de medidas que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables se basa en las siguientes premisas:

- Empleo de energía de origen 100% renovable
- Renovación de las luminarias de descarga existentes actualmente en el municipio por otras de tecnología LED, más modernas y con mejores prestaciones técnicas.
- Empleo de kits retrofit en faroles tipo villa.
- Empleo de luminarias con factor de mantenimiento 0,85, factor de potencia del conjunto superior al 0,9 y eficiencia lumínica superior a 125 lm/W.
- Empleo de luminarias con múltiples configuraciones fotométricas y drivers regulables.

4.3.1 Materiales propuestos

El conjunto de luminarias propuestas por el licitador para la ejecución del contrato son las que se pueden observar en la tabla a continuación.

Tipo de luminaria	Marcas y modelos propuestos
Luminaria vial	PHILIPS CLEARWAY GEN2 (PHILIPS)
Faroles Villa	BLOQUE ÓPTICO RETROFIT (PHILIPS)
Proyectores	CORELINE TEMPO BVP120/130 (PHILIPS)

Tabla 13. Luminarias propuestas por el licitador.

Si bien el material propuesto se trata de luminarias con buenas características técnicas, de una marca puntera del sector, la selección de productos realizada no se adecua a las necesidades del municipio, puesto que se ha omitido la instalación de luminarias tipo decorativo o ambiental.

Por lo que respecta a otro material a emplear en la ejecución del contrato (drivers, apartamenta de mando o protección, etc.), no se ha ofrecido ningún dato concreto al respecto.

4.3.2 Criterios de diseño de la solución adoptada

Respecto de los criterios de diseño empleados para la confección de la propuesta, se han justificado los siguientes.

Parámetro	Comentario
Horario de funcionamiento	Se propone un total de 4.271 horas de funcionamiento, programando los encendidos 10 minutos después del ocaso y los apagados 5 minutos antes del orto
Reducción del flujo luminoso	Los niveles de regulación propuestos se distribuyen en 3 escalones (100% - 50% - 70%)
Resplandor luminoso	Se indica de forma genérica que deberá situarse entre el 1% y el 25%
Factor de mantenimiento	No ha sido justificado, se propone un intervalo entre 0,80 y 0,85
Niveles de iluminación	Se han propuesto los siguientes niveles: ME4b en vías de acceso y travesías S2 en Glorietas de Av. España y CI Europa S3 en el resto de vías
Eficiencia energética de la instalación	Toda la instalación contará con una clasificación A

Tabla 14. Parámetros empleados para el diseño de la solución adoptada.

4.4 Actuaciones para la mejora y ampliación

Las actuaciones propuestas para la mejora, ampliación y adecuación a normativa de la red de alumbrado público municipal han sido las siguientes:

- Subsanación de deficiencias en cuadros de mando para el cumplimiento del REBT. Se prevé la instalación de elementos como 5 envolventes, múltiples interruptores magnetotérmicos y diferenciales y descargadores de sobretensiones
- Instalación de nuevos puntos de luz, incluyendo luminaria y soporte: 9 en la Ctra. de Alcantarilla, 10 en la Ctra. de Albudeite y 6 en CI Río de la Miel.
- Reparaciones de todos los soportes de luminarias presentes en el municipio (pintura, corrección de brazos desviados)
- Instalación de 3 nuevos proyectores para la iluminación de la parroquia de san Juan bautista y 1 nuevo proyector para iluminar la iglesia.

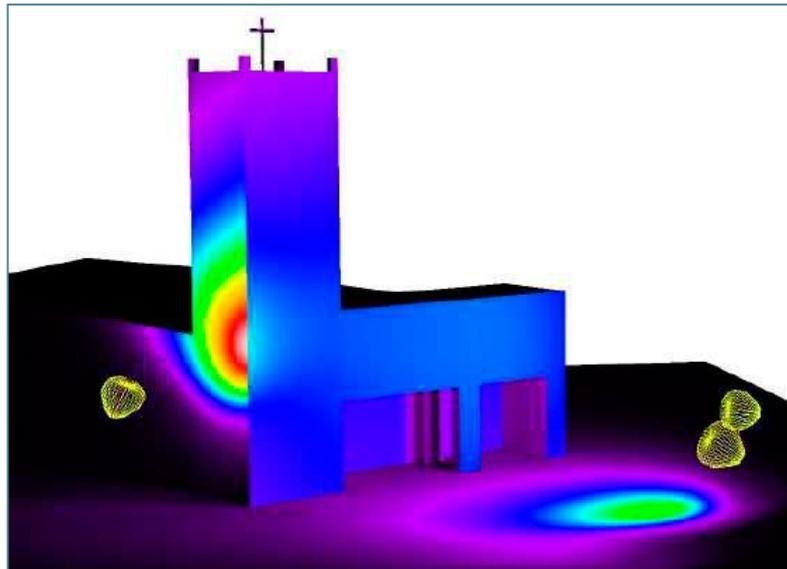


Ilustración 10. Propuesta de iluminación de la Parroquia San Juan Bautista.

- Revisión y sustitución en caso de ser necesario del cableado interior de los soportes y las cajas de fusibles inexistentes o que se encuentren defectuosos

Además de las medidas expuestas, se han observado varias propuestas que no tienen incidencia directa en los elementos que eran objeto de calificación en el presente epígrafe. Se tratan de las siguientes:

- Entrega de equipos de monitorización a disposición del personal de mantenimiento.
- Instalación de punto de recarga para vehículo eléctrico.
- Estudio energético de los edificios municipales.

- Campaña de divulgación del proyecto.
- Captafaros para pasos de peatones y rotondas.

5 Análisis del proyecto propuesto por IMESAPI, S.A.

5.1 Informe técnico de las instalaciones existentes

El estudio de la instalación realizado por IMESAPI ha identificado un total de 844 puntos de luz, repartidos en 11 cuadros de mando y 32 circuitos. La información no ha sido agregada por cuadros, sino por viales. El resumen de la información recabada acerca de la instalación es el que se observa en el cuadro a continuación.

CM	Ubicación	Circuitos	Puntos de luz	Potencia instalada
CM1	Av. España	5	-	-
CM2	Paseo Palmeras	4	-	-
CM3	Ctra. Alguazas	1	-	-
CM4	Cl Ermita	2	-	-
CM5	Cl San José	6	-	-
CM6	Cl Ruta de los Museos	3	-	-
CM7	Cl Ruta Mar Menor	3	-	-
CM8	Cl Río Segura	2	-	-
CM9	Primer Rodeo	2	-	-
CM10	Segundo Rodeo	2	-	-
CM11	Tercer Rodeo	2	-	-

Tabla 15. Luminarias y cuadros de mando identificados por el licitador.

De cada una de las calles analizadas se ha identificado los siguientes datos:

- Puntos de luz presentes
- Tipología de lámpara
- Potencia de lámpara y equipo
- Potencia total de la calle



Ilustración 11. Identificación realizada de las luminarias presentes en el municipio.

Además de la información acerca de los puntos de luz, en el informe de las instalaciones existentes actualmente en el municipio se ha incluido la siguiente información relevante para su conocimiento.

Aspecto	Elemento a identificar	Identificación
Contratación	CUPS	NO
	Potencia	NO
	Tarifa	NO
Cuadros de mando	Elementos de encendido	SI
	Elementos de regulación de flujo	SI
	Diferenciales y magnetotérmicos	SI
	Fotografía	SI
	Zona servida	PARCIAL ²
Luminarias	Tipología lámpara	SI
	Potencia	SI
	Tipología luminaria	SI
	Apoyo	NO
	Fotografías	NO

Tabla 16. Información reflejada en el informe inicial de las instalaciones.

5.2 Herramientas de control de la instalación

La herramienta propuesta para el control de la instalación se trata de SIGMA, una solución propia de IMESAPI con un gran número de funcionalidades relacionadas con la gestión del alumbrado público. Se trata de una herramienta que funciona a través de un servidor WEB, por lo que se puede acceder desde cualquier dispositivo que esté conectado a internet.

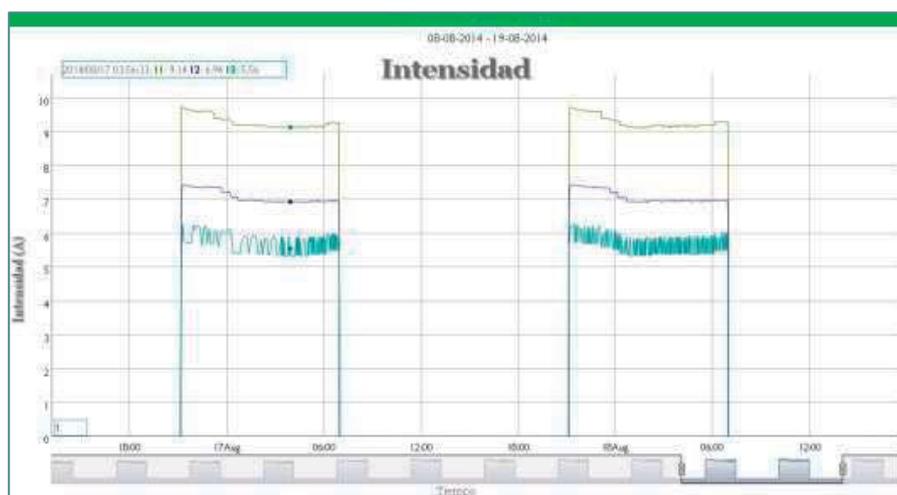


Ilustración 12. Captura del módulo de telemonitorización de GISAL.

² Se han indicado las calles dependientes de cada circuito, sin indicar un plano en el que se observe la zona a la que da servicio cada cuadro de mando.

Los módulos identificados y detallados por la empresa licitadora han sido los siguientes.

- Inventario elementos instalación (centros de mando, líneas, soportes, luminarias y lámparas).
- Realización de planos a través de un sistema SIG integrado.
- Módulo de mantenimiento, capaz de gestionar las comunicaciones entre el ayuntamiento, la empresa contratista y el equipo de mantenimiento de la instalación.
- Telegestión y telemonitorización del sistema de alumbrado.
- Configuración y emisión de informes de todos los módulos anteriores.

Los elementos de hardware a instalar en los cuadros de mando son la CPU RTU 01S u el analizado de red PM3250.



Ilustración 13. Analizador de redes PM3250.

Se trata, en definitiva, de una herramienta capaz de afrontar las necesidades de control y gestión de la información que requerirá el servicio municipal.

5.3 Actuaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables

La propuesta realizada por IMESAPI respecto de medidas que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables se basa en las siguientes premisas:

- Empleo de energía de origen 100% renovable

- Sustitución de todas las luminarias por otras de tecnología LED, exceptuando las que ya existen con tecnología LED, es decir, 695 de las 844 identificadas.
- Empleo de luminarias con factor de mantenimiento 0,85, factor de potencia del conjunto del 0,95 y eficiencia lumínica de hasta 115 lm/W.

5.3.1 Materiales propuestos

El conjunto de luminarias propuestas por el licitador para la ejecución del contrato son las que se pueden observar en la tabla a continuación.

Tipo de luminaria	Luminaria propuesta
Luminaria vial	ROMA (IFL LIGHTING)
Farol villa	No se identifica
Luminaria ambiental	No se identifica
Proyectores	Proyector ROMA (IFL LIGHTING)

Tabla 17. Luminarias propuestas por el licitador.

Las únicas luminarias identificadas para instalar se corresponden con el modelo ROMA de IFL LIGHTING, que, de acuerdo con la documentación gráfica aportada, resulta ser una luminaria de tipo vial y ocasionalmente proyector. No se ha propuesto ninguna luminaria diferenciada que sustituya los faroles villa o las luminarias ambientales existentes actualmente al municipio.



Ilustración 14. Luminaria vial propuesta.

Por lo que respecta a otros elementos propuestos para la ejecución del contrato, se han identificado los siguientes.

Elemento	Marcas y modelos propuestos
DRIVER	EUC-150SxxxDT(ST) (INVENTRONICS)

Tabla 18. Otros elementos propuestos.

5.3.2 Criterios de diseño de la solución adoptada

Respecto de los criterios de diseño empleados para la confección de la propuesta, se han justificado los siguientes.

Parámetro	Comentario
Horario de funcionamiento	Se detallan horarios día a día, pero no hay un computo global
Reducción del flujo luminoso	Para el horario de invierno será: <ul style="list-style-type: none"> • Desde encendido hasta las 23:00 horas al 100% • Desde las 23:00 horas hasta el apagado al 50% Para el horario de verano será: <ul style="list-style-type: none"> • Desde el encendido hasta las 00:00 horas al 100% • Desde las 00:00 horas hasta el apagado al 50%
Resplandor luminoso	Limitado al 1%
Factor de mantenimiento	Se ha propuesto un factor de mantenimiento de 0,85 justificado adecuadamente
Niveles de iluminación	Los niveles propuestos son los siguientes: Ctra. Alguazas Campos: ME4b Resto: S3 Pasos de peatones: ME2
Eficiencia energética de la instalación	Se propone una instalación con clasificación A después de la ejecución de las medidas propuestas

Tabla 19. Parámetros empleados para el diseño de la solución adoptada.

5.4 Actuaciones para la mejora y ampliación

Las actuaciones propuestas para la mejora, ampliación y adecuación a normativa de la red de alumbrado público municipal han sido las siguientes:

- Mejora y renovación de los cuadros de mando para su adecuación al REBT.
- Ampliación del alumbrado en zonas donde no existe actualmente mediante la instalación de farolas con paneles fotovoltaicos. Acerca de esta medida no se ha indicado la cantidad propuesta de puntos de luz a instalar.
- Medidas para minimizar las incidencias por actos vandálicos, accidentes y robos, basadas en la instalación de alarmas y avisos ante eventos como apertura de cuadros de mando o interrupciones de suministro eléctrico en determinados sectores o líneas de alimentación
- Mejora de báculos en mal estado. Acerca de esta medida no se ha indicado la cantidad de báculos sobre los que se prevé actuar.

- Implantación de protocolos para aseguramiento del ahorro comprometido, como los protocolos marcados en la norma ISO 50.001 y el protocolo de medida y verificación IPMVP.

Además de las medidas expuestas, se ha observado una propuesta que no tiene incidencia directa en los elementos que eran objeto de calificación en el presente epígrafe. Se tratan de la siguiente:

- Mejora en las instalaciones de iluminación de edificios.

6 Análisis del proyecto propuesto por la UTE VECTORIS S.L. – ACCIONA FACILITY SERVICES, SA

6.1 Informe técnico de las instalaciones existentes

El estudio de la instalación realizado por la UTE VECTORIS – ACCIONA FACILITY SERVICES ha identificado un total de 884 puntos de luz, repartidos en 11 cuadros de mando y 32 circuitos. El resumen de la información recabada acerca de la instalación es el que se observa en el cuadro a continuación.

CM	Ubicación	Circuitos	Puntos de luz	Potencia instalada
CM1	Av. España	5	332	33,20
CM2	Paseo Palmeras	4	79	17,69
CM3	Ctra. Alguazas	1	16	2,25
CM4	Cl Ermita	1	9	1,13
CM5	Cl San José	5	104	9,17
CM6	Cl Ruta de los Museos	5	88	16,50
CM7	Cl Ruta Mar Menor	3	128	20,85
CM8	Cl Río Segura	2	24	3,00
CM9	Primer Rodeo	2	75	7,74
CM10	Segundo Rodeo	2	16	2,31
CM11	Tercer Rodeo	2	13	1,63

Tabla 20. Luminarias y cuadros de mando identificados por el licitador.



Ilustración 15. Identificación de las zonas servidas por cada CM.

Además de la información acerca de los puntos de luz, en el informe de las instalaciones existentes actualmente en el municipio se ha incluido la siguiente información relevante para su conocimiento.

Aspecto	Elemento a identificar	Identificación
Contratación	CUPS	SI
	Potencia	SI

Aspecto	Elemento a identificar	Identificación
	Tarifa	NO
Cuadros de mando	Elementos de encendido	SI
	Elementos de regulación de flujo	SI
	Diferenciales y magnetotérmicos	SI
	Fotografía	SI
	Zona servida	SI
Luminarias	Tipología lámpara	SI
	Potencia	SI
	Tipología luminaria	SI
	Apoyo	SI
	Fotografías	SI

Tabla 21. Información reflejada en el informe inicial de las instalaciones.

6.2 Herramientas de control de la instalación

La herramienta propuesta para la gestión del contrato se trata del software EFICEN, una solución basada en web con los siguientes módulos de herramientas:

- Inventario (cuadros de mando, circuitos, luminarias) que incluye un módulo SIG para geolocalizar cada elemento inventariado.
- Auditoría dinámica, capaz de ofrecer datos en tiempo real acerca de diversos parámetros de funcionamiento de la instalación.
- SAT o módulo de mantenimiento, encargado de servir de apoyo a todas las tareas de mantenimiento que deban realizarse sobre la instalación así como gestionar materiales y los históricos de actuaciones sobre las luminarias y cuadros de mando. También es capaz de gestionar incidencias para su adecuado tratamiento.
- Logística
- Gestión Energética, con el que se controlan todos los contratos de suministro, tarifas y facturación.
- Técnico Administrativo, que recoge toda la información acerca de la legalización de la instalación.
- Telegestión, que permite actuar y monitorizar la instalación en tiempo real, su consumo y otros parámetros eléctricos.

La herramienta cuenta también con una versión para dispositivo móvil que ha sido explicada en la propuesta del licitador. Asimismo, se ha hecho hincapié en las capacidades que tiene EFICEN a la hora de gestionar toda la información que se

introduzca y se genere a lo largo del tiempo para poder explotarla a través de consultas e informes paramétricos.



Ilustración 16. Interfaz de trabajo de la herramienta EFICEN.

La parte de hardware estará cubierta por el sistema de telegestión de TELLINK a través de la unidad de control y comunicaciones y el analizador de redes TelmeTer-3Ph+.

6.3 Actuaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables

La propuesta realizada por la UTE VECTORIS - ACCIONA respecto de medidas que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables se basa en las siguientes premisas:

- Renovación de todas las luminarias existentes en el municipio por otras de tecnología LED, más modernas y con mejores prestaciones técnicas, exceptuando 23 luminarias de reciente instalación y 11 proyectores instalados en la plaza de la Estación.
- Empleo exclusivo de luminarias completas en las operaciones de sustitución, sin empleo de kits retrofit.
- Empleo de luminarias con altos niveles de eficacia y elevada vida útil para garantizar los mayores retornos posibles.

- Empleo de luminarias con múltiples configuraciones fotométricas y drivers regulables.

6.3.1 Materiales propuestos

El conjunto de luminarias propuestas por el licitador para la ejecución del contrato son las que se pueden observar en la tabla a continuación.

Tipo de luminaria	Marcas y modelos propuestos
Luminaria vial	UNISTREET (PHILIPS)
Faroles Villa	VILLA ENX (ENERLUXE)
Proyectores	PROLUXE LIGHT (ENERLUXE)

Tabla 22. Luminarias propuestas por el licitador.

Acerca de las luminarias propuestas, se observa que no se ha propuesto ninguna luminaria tipo ambiental para sustituir las luminarias existentes actualmente que presentan esta tipología.



Ilustración 17. Luminaria vial propuesta.

No se indican marcas y modelos de otro tipo de material a instalar (drivers, aparamenta de mando o protección, etc.)

6.3.2 Criterios de diseño de la solución adoptada

Respecto de los criterios de diseño empleados para la confección de la propuesta, se han justificado los siguientes.

Parámetro	Comentario
Horario de funcionamiento	4.126 horas de funcionamiento al año, encendiendo y apagando 15 minutos después del ocaso y 15 minutos antes del orto
Reducción del flujo luminoso	Curva de regulación con 5 escalones 100%-70%-50%-70%-100%
Resplandor luminoso	Las luminarias propuestas presentan valores inferiores al 3% y al 1%
Factor de mantenimiento	Se establece en el valor de 0,85, no se ha justificado su cálculo

Parámetro	Comentario
Niveles de iluminación	Se proponen los siguientes niveles de iluminación: S1, S2 y ME4b
Eficiencia energética de la instalación	Calificación A en toda la instalación

Tabla 23. Parámetros empleados para el diseño de la solución adoptada.

6.4 Actuaciones para la mejora y ampliación

Las actuaciones propuestas para la mejora, ampliación y adecuación a normativa de la red de alumbrado público municipal han sido las siguientes:

- Sustitución o adecuación de todos los centros de mando del municipio para asegurar el cumplimiento del REBT. Se trata de una propuesta muy completa y detallada para reorganizar la organización de todos los cuadros de mando del municipio, proponiendo incluso la unificación de varios de ellos. A continuación pueden observarse las actuaciones propuestas en cada centro de mando.

CM	Actuación propuesta
CM1	Nuevo Cuadro de Mando completo 5 Salidas Cimentación para nuevo cuadro de mando en suelo Nueva puesta a tierra del Cuadro de Mando
CM2	Nuevo Cuadro de Mando completo 3 Salidas Cimentación para nuevo cuadro de mando en suelo Nueva puesta a tierra del Cuadro de Mando Unificación con CM-03 Unificar circuitos pasando de 4 a 2 + Circuito del CM-03
CM3	Unificación con CM-02
CM4	Retirar la aparatenta fuera de uso, dejando únicamente la correspondiente al circuito conectado. Retirar los 2 diferenciales actuales e instalar 1 diferencial rearmable Reorganizar el cableado y la aparatenta. Rotulación de la nueva distribución de la aparatenta Nueva puesta a tierra del Cuadro de Mando.
CM5	Nuevo Cuadro de Mando completo 3 Salidas Cimentación para nuevo cuadro de mando en suelo Unificar Circuitos pasando de 5 a 3 Nueva puesta a tierra del Cuadro de Mando
CM6	Nuevo Cuadro de Mando completo 6 Salidas Cimentación para nuevo cuadro de mando en suelo Unificación con CM-07
CM7	Unificación con CM-06

CM	Actuación propuesta
CM8	<p>Sustitución de la envolvente por otra nueva de poliéster medidas 500x750</p> <p>Desconectar el regulador de flujo en cabecera y retirar su aparatamento</p> <p>Desconectar reloj astronómico y retirar equipo</p> <p>Desconectar y retirar 1 de los 4 contactores instalados actualmente</p> <p>Retirar los 2 diferenciales actuales e instalar 3 diferenciales rearmables</p> <p>Instalar un nuevo Magnetotérmico tetrapolar</p> <p>El cuadro quedará operativo con 3 salidas</p> <p>Reorganización de cableado del cuadro, reetiquetado de los elementos del cuadro.</p> <p>Unificar con CM-09 y CM-10</p>
CM9	Unificar con CM-08 y CM-10
CM10	Unificar con CM-09 y CM-10
CM11	<p>Desconectar el regulador de flujo en cabecera y retirar su aparatamento</p> <p>Desconectar reloj astronómico y retirar equipo</p> <p>Desconectar y retirar 1 de los 2 contactores instalados actualmente</p> <p>Retirar los 2 diferenciales actuales e instalar 1 diferencial rearmable</p> <p>El cuadro quedará operativo con 1 salidas</p> <p>Reorganización de cableado del cuadro, rotulado de los elementos del cuadro.</p>

Tabla 24. Actuaciones de adecuación de cuadros de mando.

- Ampliación de la red de alumbrado municipal, ofreciendo la instalación de 75 luminarias de tipo vial como las ofertadas para la reforma del alumbrado municipal cuya ubicación sería en las inmediaciones de la residencia de ancianos y en la carretera de Albudeite. Asimismo, se propone la instalación de 10 luminarias solares EKIONA en las inmediaciones de la carretera B31 hacia Los Rodeos. Por ultimo se propone la instalación de 10 luminarias con una óptica específica para la iluminación de pasos de peatones.



Ilustración 18. Luminaria solar propuesta.

- Instalación de sistemas antirrobo de cable en cuadros de mando y arquetas accesibles.

Además de las medidas expuestas, se han observado algunas mejoras que no tienen incidencia directa en los elementos que eran objeto de calificación en el presente epígrafe. Se trata de las siguientes:

- Ampliación del servicio de alumbrado festivo y navideño.
- Instalación de un punto de recarga de vehículos eléctricos.

7 Conclusiones

Tras haber realizado el análisis de todos los proyectos de gestión y propuestas de mejora al servicio presentados por los diferentes licitadores, corresponde asignar una puntuación a cada uno de estos documentos, de acuerdo con los criterios establecidos por el PCAP, tal y como se ha detallado al comienzo del presente documento.

Las calificaciones que se proponen a la mesa de contratación son las que se observan en la tabla a continuación.

Denominación	Criterio
C1	Informe técnico de las instalaciones existentes.
C2	Herramientas de control de la instalación.
C3	Actuaciones que el adjudicatario tiene previsto acometer en las instalaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética y la utilización de energías renovables, así como calidad de los materiales propuestos.
C4	Actuaciones que el adjudicatario tiene previsto acometer en las instalaciones para su mejora, ampliación en aquellas zonas del municipio que no disponen del mismo o adecuación a normativa, así como calidad de los materiales propuestos.

Tabla 25. Denominación de criterios.

Licitador	C1	C2	C3	C4	Total
EIFFAGGE ENERGÍA SLU	0,00	1,00	12,00	10,50	23,50
Elecnor SA	5,00	5,00	14,25	15,00	39,25
GAMMA SOLUTIONS, S.L	3,00	3,00	6,00	3,00	15,00
IMESAPI, S.A.	2,00	3,50	3,00	4,50	13,00
UTE VECTORIS S.L. – ACCIONA FACILITY SERVICES, SA	4,00	4,00	9,00	7,50	24,50

Tabla 26. Puntuación propuesta a la mesa de contratación.

En Murcia, a fecha de la firma

Julio García Pérez
Ingeniero Industrial
Colegiado 1.174 COIIRM