

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES (MEDIDA 4)

CAPÍTULO ÚNICO

Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

1 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA SOLICITUD

Entidad Solicitante:	AYUNTAMIENTO DE ITUERO Y LAMA
CIF:	P4012000H
Domicilio:	PLAZA MAYOR, Nº 1
Provincia:	SEGOVIA
Comunidad Autónoma:	CASTILLA Y LEON

Persona de contacto:	MIGUEL APARICIO. ALCALDE-PRESIDENTE
Correo electrónico:	
Teléfono:	

Ubicación de las actuaciones (Si hay actuaciones en diferentes ubicaciones repetir este cuadro)

Municipio / núcleo poblacional	ITUERO Y LAMA		
CIF:	P4012000H	Nº habitantes	393

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones forman parte de un proyecto integral Sí NO

(Si la solicitud de ayuda responde a un proyecto singular con características de «proyecto integral», de acuerdo a las definiciones del mismo que figuran en los puntos 2 y 3 del artículo 11 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, marque la opción SÍ y justifique el cumplimiento de los requisitos para cada una de las actuaciones que integran el proyecto integral en los apartados correspondientes de esta memoria descriptiva).

PROYECTO INTEGRAL

El Ayuntamiento de Ituero y Lama tiene como objetivo gestionar de manera eficiente los recursos económicos y materiales del municipio para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, teniendo en cuenta sus expectativas y comprometidos con el interés general, haciendo uso de la filosofía establecida por el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, respondiendo satisfactoriamente a las necesidades de las personas, asociaciones y empresas locales.

Promoviendo mejoras que contribuyan a que el municipio de Ituero y Lama evolucione con el tiempo, siendo capaz de asumir retos de futuro e impulsando proyectos singulares de energía limpia.

Para garantizar la calidad y el compromiso con el Programa DUS 5000, destacando sus pilares fundamentales: Transición ecológica, transición digital, cohesión social y territorial y la igualdad de género, el Ayuntamiento de Ituero y Lama se compromete a fijar una política de calidad y medioambiente a través de siete líneas de progreso, que determinarán la metodología de actuación y trabajo:

1. **Mejorar el servicio de atención al ciudadano.** Creando un proceso de mejora continua basado en escuchar a los habitantes, detectar sus necesidades y diseñar y desarrollar una oferta de soluciones de servicio innovadoras capaces de cubrir e incluso superar sus expectativas.
2. **Proporcionar servicios y calidad al usuario.** Implantando un sistema de supervisión que controle la ejecución de todos los procesos que se efectúen en el marco del Programa DUS 5000, evaluando y mejorando su eficacia mediante un sistema adecuado de control, formación del personal y evaluación continua de los distintos agentes que actúan en la transición del municipio.
3. **Garantizar la Seguridad dentro del municipio.** Realizando una gestión destinada a la prevención de los daños, aplicando los requisitos recogidos en el Programa DUS 5000 para conseguir una mejora continua de la seguridad a través de nuevas medidas de transformación.
4. **Mejorar la protección del Medio Ambiente.** Considerando la mejora continua en la utilización de energía y prevención de la contaminación generada por la actividad municipal, empresarial y particular, como un aspecto clave en la gestión ambiental, que nos lleva a analizar su uso, consumo e impacto, así como valorar la adquisición de productos y servicios energéticamente eficientes, y garantizar la disponibilidad de la información y recursos necesarios para alcanzar nuestros objetivos y metas medioambientales.
5. **Cumplir la legislación vigente.** Cumplimiento de requisitos legales en las bases reguladoras del Programa DUS 5000, así como todos aquellos requisitos que considere necesario asumir.

6. **Implicar al ciudadano en la implementación continua del Programa DUS 5000.**
Desarrollando y fomentando canales de comunicación interna que aseguren la información, consulta, participación, satisfacción y formación permanente de los usuarios con el municipio.

El Programa DUS 5000 supone una oportunidad de desarrollo y expansión para el Ayuntamiento de Ituro y Lama. Este proyecto ha sido diseñado para combatir con el reto demográfico, no solo creando un territorio innovador e inteligente sino educando a la población acerca de los nuevos servicios implementados y cómo emplearlos de forma eficiente.

Se espera que la implementación de medidas incremente la calidad de vida de los ciudadanos y de las entidades colaboradoras en la consecución del servicio, creando un modelo interactivo de Smart City que facilite las actividades cotidianas de los habitantes de forma respetuosa con el medio ambiente.

Por su parte, el Ayuntamiento de Ituro y Lama pretende llevar a cabo un **proyecto integral** de acuerdo a las definiciones del mismo que figuran en los puntos 2 y 3 del artículo 11 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, para ello realizará acciones en las cinco medidas independientes, aportando para cada Medida la memoria técnica correspondiente, dichas medidas sobre las que se realizará el proyecto integral son:

- Medida 1. Reducción de la demanda y el consumo energético en edificios e infraestructuras públicas.
- Medida 2. Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo.
- Medida 3. Instalaciones de generación térmica renovable y de redes de calor y/o frío.
- Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart Rural y TIC.
- Medida 5. Movilidad Sostenible.

En lo concerniente a las actuaciones e identificación de las mismas para cada medida, indicar:

ACTUACIONES MEDIDA 1:

- Actuación 1.a: Actuaciones sobre la envolvente térmica del edificio, mejora de los aislamientos y hermetizadas en cubiertas, suelos, ventanas, muros, medianeras y tabiques interiores en las instalaciones y edificios municipales siguientes:
 - Ayuntamiento de Ituero y Lama sito en la Plaza Mayor, 1, 40151 Ituero y Lama, Segovia.
 - Consultorio de Ituero y Lama sito en la Plaza Mayor, 4, 40151 Ituero y Lama, Segovia.
- Actuación 1.d: Renovación y reubicación de luminarias y sistemas de ahorro energético por aprovechamiento de luz natural, en las instalaciones y edificios municipales siguientes:
 - Ayuntamiento de Ituero y Lama sito en la Plaza Mayor, 1, 40151 Ituero y Lama, Segovia.
 - Consultorio de Ituero y Lama sito en la Plaza Mayor, 4, 40151 Ituero y Lama, Segovia.

ACTUACIONES MEDIDA 2:

- Actuación 2.a: Instalación de generación eléctrica renovable para autoconsumo para desarrollo de comunidades energéticas rurales, con la instalación de un sistema de placas fotovoltaicas para el suministro de los edificios municipales siguientes:
 - Ayuntamiento de Ituero y Lama sito en la Plaza Mayor, 1, 40151 Ituero y Lama, Segovia.
 - Consultorio de Ituero y Lama sito en la Plaza Mayor, 4, 40151 Ituero y Lama, Segovia.
 - Depósitos de Agua municipal, bombas de abastecimiento, sondeos y depuradoras, sito en el término municipal de Ituero y Lama, 40444 Segovia.

ACTUACIONES MEDIDA 3

- Actuación 3.c: Suministro e instalación de instalación de aerotermia mediante bombas de calor de última generación diseñadas para aportar refrigeración, calefacción y agua caliente en las instalaciones y edificios municipales siguientes:
 - Ayuntamiento de Ituero y Lama sito en la Plaza Mayor, 1, 40151 Ituero y Lama, Segovia.

ACTUACIONES MEDIDA 4:

- Actuación 4.a: Suministro e instalación del alumbrado público y adecuación de cuadros de mando del vial de acceso al municipio de Ituero y Lama, utilizando para ello, tecnología LED, y el cumplimiento íntegro de la normativa vigente en iluminación exterior y baja tensión.
- Actuación 4.b: Suministro e instalación del alumbrado deportivo y adecuación de cuadros de mando del municipio de Ituero y Lama y en la Cerca Nueva Fase I, utilizando para ello,

tecnología LED, y el cumplimiento íntegro de la normativa vigente en iluminación exterior y baja tensión.

- Actuación 4.g: Sistema de telegestión que permita, entre otros:
 - Sensorización de las luminarias.
 - Gestión, control activo y monitorización de la demanda de energía de las instalaciones consumidoras e instalaciones de autoconsumo
 - Automatización de las redes existentes de alumbrado.
 - Integración de infraestructuras para mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad de los municipios
 - Actuación remota, permitiendo regular los niveles de iluminación según diferentes horarios nocturnos y tipos de vías, ajustándose a las necesidades de los habitantes de todas las luminarias del municipio.
- Actuación 4.2.1: Implantación de una red LORA para la telegestión de contadores de agua, la potabilizadora y la depuradora del término municipal, que envía la información en tiempo real del contador a los gateways LORA y al servidor LORA.
- Actuación 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4: Plataforma de Gestión Integrada en la Nube. Plataforma única de gestión que facilita la toma de decisiones y permite optimizar los recursos disponibles en tiempo real. Plataforma de Gestión Integrada en la Nube permita, entre otros
 - Localización de los dispositivos en mapa
 - Visualización de últimos parámetros registrados
 - Cuadro de mando de datos relevantes
 - Configuración de alarmas.
 - Integración futura con otros módulos como gestión de agua, gestión de basuras, calidad del aire, módulos asistenciales, asistencia médica, etc.

ACTUACIONES MEDIDA 5:

- Actuación 5.7: Suministro de vehículos públicos eléctricos enchufables, incluyendo la renovación (Con achatarramiento) de dos vehículos para la realización de los trabajos de mantenimiento del municipio y titularidad del Ayuntamiento de Ituro y Lama.
- Actuación 5.7.d: Suministro e instalación de dos (2) puntos de infraestructura de recarga para vehículos eléctricos. Se llevará a cabo la instalación de dos puntos de recarga, titularidad del Ayuntamiento de Ituro y Lama para la carga de vehículos eléctricos municipales. La instalación se llevará a cabo en el Ayuntamiento de Ituro y Lama sito en la Plaza Mayor, 1, y en el polideportivo municipal de Ituro y Lama en Segovia.

IMPACTO SOBRE EL MUNICIPIO

Uno de los pilares fundamentales en el éxito del Programa DUS 5000, es contar con personal capacitado, para aprovechar los recursos que se proporcionen en la consecución del proyecto innovador en el Municipio de Ituro y Lama. Asimismo, la colaboración para desarrollar el programa no

solo depende del personal y funcionarios relacionados a su gestión. Por el contrario, los protagonistas en cada una de las medidas son los usuarios que demandan los servicios día tras día.

Es por ello por lo que el impacto social cobra importancia en la estructura del programa, sus objetivos y las acciones a seguir, y la corporación municipal no puede limitar el alcance del Programa DUS 5000 a las acciones a realizar, sino que debe ser un elemento diferenciador y vertebrador del territorio, desarrollando diferentes actividades que engloben y atiendan a todos los colectivos:

1. PYMES y autónomos

Este sector es uno de los más beneficiados con la implantación del Programa, ya que se genera más empleo para las pequeñas y medianas empresas y para los autónomos. Integrándoles en áreas como la obtención de productos y servicios.

2. Personal adscrito al Ayuntamiento de Ituro y Lama y demás organismos locales.

Este colectivo es una de las bases para el éxito del programa, ya que haciendo uso de su función pública se encargarán de verificar que se cumpla con las bases reguladoras del programa, controlando que cada acción vaya acorde con lo establecido en el Plan de Recuperación Transformación y resiliencia.

3. Población activa (De 16 a 64 años)

Son aquellos usuarios de los servicios constituidos en conjunto con el Programa DUS 5000. Este colectivo representa a los ciudadanos que manifiestan sus necesidades y recomendaciones, lo colabora con la mejora del proyecto paulatinamente.

4. Niños/as y adolescentes

Este grupo de personas es de gran importancia en el programa, ya que representan las generaciones futuras, demandan nuevos servicios que son generados por necesidades que antes no se tenían en cuenta.

Los colectivos anteriormente descritos se les integrará en el programa mediante la realización de talleres y charlas formativas sobre el aprovechamiento de los recursos en el municipio a consecuencia de la implantación de las acciones solicitadas. Dicho plan formativo comprenderá aspectos relacionados a la energía limpia, transición ecológica e innovación dentro de la sociedad y los usos adecuados de las nuevas tecnologías y avances digitales, manteniendo como objetivo principal la formación, información y concienciación de unas buenas prácticas energéticas y de consumo.

La forma de impartir la enseñanza será netamente práctica y aprovechando las mejoras e instalaciones realizadas y propuestas en la presente solicitud, ayudando a los distintos colectivos a comprender de una manera visual y concisa, cómo se ha implementado el Programa DUS 5000 y cómo esta acción ha incrementado el valor de Ituro y Lama.

2.1 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

Se indicarán las actuaciones a desarrollar indicadas en el proyecto, así como la descripción de las mismas. Las actuaciones energéticas consideradas dentro de esta medida serán aquellas que consigan una reducción de energía final mediante la utilización de las tecnologías de la información, la comunicación (TIC) y la reforma y mejora de las instalaciones de alumbrado.

Indique en la siguiente tabla cuál/cuáles, de las siguientes actuaciones, que son objeto del programa de ayudas, están desarrolladas en el proyecto para el que solicita ayuda:

Automatización de las redes existentes de alumbrado exterior, semáforos y otras líneas de señalización, comunicación o vigilancia de los ciudadanos o del tráfico urbano	<input type="checkbox"/>
Gestión, control activo y monitorización de la demanda de energía de las instalaciones consumidoras en edificios y dependencias municipales	<input type="checkbox"/>
Redes de distribución inteligentes (<i>smart grids</i>) para gestionar la generación distribuida localizada en entornos urbanos y periurbanos, en gran medida renovable, y que deberá ser también gestionable como la cogeneración de pequeña escala	<input type="checkbox"/>
Integración de infraestructuras para mejorar la eficiencia energética y la sostenibilidad de la ciudad	<input type="checkbox"/>
Reforma de las instalaciones de alumbrado exterior por tecnología más eficiente e incluyendo telegestión	<input checked="" type="checkbox"/>

2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES ELEGIBLES

Se considerarán elegibles las actuaciones que tengan por objeto contribuir al desarrollo de un nuevo modelo energético para el municipio, mejorando los actuales servicios para los ciudadanos o para los entes locales, permitiendo obtener y gestionar información detallada sobre consumos y materializando actuaciones de ahorro y gestión energética eficiente (alumbrado y smart rural/TIC).

Resumen de actuaciones:

Actuación	Descripción actuación	Servicios afectados
Nº1: Renovación alumbrado público	Suministro e instalación del alumbrado público y adecuación de cuadros de mando del municipio de Ituero y Lama, utilizando para ello, tecnología LED, y el cumplimiento íntegro de la normativa vigente en iluminación exterior y baja tensión. Incluyendo un sistema de telegestión que permita, entre otros, regular los niveles de iluminación según diferentes horarios nocturnos y tipos de vías, ajustándose a las necesidades de los habitantes.	ALUMBRADO PÚBLICO

3 CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR EXISTENTES

Este punto contempla el inventario y la descripción de las instalaciones de alumbrado, iluminación y señalización exterior existentes en el municipio, en su estado actual, y deberá contener las unidades y las características de los equipos, y el consumo y los costes de la energía eléctrica, según se relacionan a continuación. El inventario y la descripción abarcarán a la totalidad de las instalaciones existentes **en el municipio**, con independencia de que la reforma propuesta sea sobre parte o sobre la totalidad de las mismas.

3.1 INVENTARIO DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Y DE SUS COMPONENTES

Se incluirán cumplimentados los siguientes cuadros relativos centros de mando y puntos de luz de alumbrado e iluminación exterior y semáforos de todo el municipio.

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)* EXISTENTES					
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia total (kW)
CM1	27	VIAL	FLUORESCENCIA	250	6,750
CM1	19	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,375
CM1	4	VIAL	LED	33	0,132
CM2	14	VIAL	FLUORESCENCIA	250	3,500
CM2	25	VIAL	FLUORESCENCIA	125	3,125
CM3	4	VIAL	FLUORESCENCIA	250	1,000
CM3	41	VIAL	FLUORESCENCIA	125	5,125
CM4	19	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,375
CM5	60	VIAL	FLUORESCENCIA	125	7,500
CM6	11	VIAL	FLUORESCENCIA	250	2,750
CM6	38	VIAL	FLUORESCENCIA	125	4,750
CM7	36	VIAL	FLUORESCENCIA	125	4,500
CM8	16	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,000
CM9	16	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	250	4,000
CM9	60	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	100	6,000
CM9	65	FERNANDINA	LED	26	1,690
CM10	44	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	150	6,600
CM10	11	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	100	1,100
CM10	4	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	200	800
TOTAL	---	514	---	---	66,072

La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente.

Dirección de suministro	CM	Potencia (Kw)	CUPS
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Calle Tórtola)	CM8	1,80	ES0022000008448662FJ1P
URBANIZACIÓN GRAN MONTE (Avenida Coto de San Isidro 92)	CM4	3,30	ES0022000008033126HH1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1003)	CM2	9,90	ES0022000007481982ET1P

Plaza Mayor 1 (calle Utiel)	CM10	6,90	ES0022000007544566YR1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1002)	CM3	9,90	ES0022000005244868TG1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 0001)	CM5	9,90	ES0022000005244877TJ1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1001)	CM7	3,30	ES0022000007481981KE1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Avenida Coto 7)	CM1	16,00	ES0022000005244802CF1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Avenida Coto 45)	CM6	13,20	ES0022000005244835KV1P
CERCA NUEVA (Calle la Higuera)	CM9	15,10	ES0022000008861463SX1P
	Total	89,30	

***NOTA: No procede inventario de semáforos ni anuncios luminosos.**

Inventario de los semáforos					
Nº	Diámetro del foco (mm)	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
			(Añadir cuantas filas sean necesarias)		
TOTAL					

Inventario de los anuncios luminosos					
Nº	Superficie (m ²)	Tipo de iluminación	Potencia (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)
TOTAL					

Se hará una breve descripción del tipo, número de elementos y características de los sistemas de regulación y control propias de cada instalación:

- Cuadros eléctricos de mando y control: La instalación existente se compone de un total de quince (15) Cuadros de Mandos. A la vista de los datos recogidos, se obtienen los siguientes

resultados y conclusiones, en los que se engloba el análisis de los cuadros eléctricos de la instalación de alumbrado público del municipio de Ituero y Lama.

A continuación, se clasifican los cuadros según su estado: bueno, malo o regular, siendo:

- **Bueno:** El cuadro eléctrico se encuentra en buenas condiciones. No hay cables pelados, no hay contactos sueltos susceptibles de ser tocados por alguna persona.
- **Regular:** Los cables no se encuentran distribuidos por dentro de las guías de plástico. Existen elementos eléctricos (magnetotérmicos, contactores, etc.) que no están bien anclados al carril. Cuadros con mucha suciedad y con faltas leves de aislamiento y cuadros con una cerradura en mal estado.
- **Malo:** Cuando existen cables pelados, con elementos eléctricos sueltos que puedan ser tocados con riesgo de descarga. Cuadros de difícil manipulación por falta de espacio, con mucha suciedad y grandes faltas de aislamiento y protección o por encima de 2 metros de altura y cuadros en los que no funcionan correctamente las protecciones generales.

Clasificación estado cuadros eléctricos	N.º de cuadros
Bueno	0
Regular	0
Malo	10
Total	10

De la revisión realizada se denota que los CM y sus elementos poseen de media más de 25 años, estando la mayoría de sus mecanismos obsoletos, las hornacinas y cerraduras averiadas o defectuosas, ausencia de toma a tierras, por lo que se propone una modificación integral de la totalidad de los cuadros de mando.

- Equipos de encendido: En la siguiente tabla se clasifican los cuadros eléctricos analizados, en función del tipo de control que se utiliza para gestionar el encendido y apagado del mismo:

Tipo de control de encendido de los cuadros eléctricos	N.º de cuadros
R.A. (Reloj Astronómico)	0
R.C. (Reloj Convencional)	10
Total	10

- Elementos de medida: la totalidad de los CM tienen contador de compañía únicamente.
- Elementos de reducción de potencia: En la tabla que se resume el número de cuadros de protección y mando con reductores de flujo instalados en el municipio:

Cuadros eléctricos con reductor de flujo instalado	N.º de cuadros
Regulador-Estabilizador en Cabecera	0
No existe	10

Balastos de doble nivel de potencia	0
Total	10

- Sistemas de maniobra y protección: La maniobra de todos los cuadros de mando se inicia a través de un reloj programado manualmente. Por su parte, la protección se compone de diferencia general del cuadro y magnetotérmico de protección por circuito.

3.2 ANÁLISIS ECONÓMICO ENERGÉTICO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se aportará el balance económico y energético de la instalación de alumbrado e iluminación, en el último año:

- Potencia instalada: 66,07 KW
- Potencia reducida: No procede.
- Potencia contratada: 89,3KW
- Consumo anual de electricidad: 277.502,40 kwh
- Coste anual de electricidad (IVA incluido): 61.111,58 €
- Otros costes anuales asociados de mantenimiento y reposición (IVA incluido): 12.927€

3.3 HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Para la de instalación de alumbrado, Indicar:

- Horario anual de funcionamiento general: 4.200h
- Horario de funcionamiento reducido: No procede

3.4 RATIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se incluirá cumplimentado el cuadro siguiente con un conjunto de ratios que permitan situar cualitativamente el nivel de alumbrado del municipio a efectos estadísticos.

RATIOS DEL ALUMBRADO EXTERIOR		
Número de habitantes del municipio	397,00	hab
Número de puntos de luz	514,00	PL

Potencia instalada por habitante	166,43	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	0.51	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	0,005	W/m ²
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	597,72	€/kW
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	2.714,19	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	451.717,88	Wh/hab

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Este apartado contempla la descripción del alcance del proyecto completo a ejecutar. Se indicarán las características de las actuaciones a incorporar, así como las acciones a ejecutar:

ACTUACIÓN Nº1: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

ESTUDIO TÉCNICO

En el presente estudio técnico se analizarán pormenorizadamente cada uno de los apartados concernientes a la realización de las obras de mejora y renovación de las instalaciones objeto del presente anteproyecto.

Premisas de Diseño:

- Cumplimiento y garantía de las condiciones de Confort lumínico y energético. Se ha prediseñado toda la instalación para que todo el municipio quede iluminado dentro de las condiciones marcadas por el REEIAE y el REBT, y en garantía del mismo se ha previsto la posibilidad de un incremento de la fuente lumínica. Con esto se pretende que aquellas vías donde los Servicios Técnicos Municipales consideren oportuno, se pueda elevar el flujo lumínico.
- Se mantienen la totalidad de los puntos actuales, reduciéndose la potencia a través de regulación y no eliminando puntos de luz en aquellos casos que los estudios lumínicos lo permitan.
- Se implementará una telegestión en cabecera sobre todos los cuadros de mando.
- Adecuación de todos los cuadros de mando a la normativa.
- Legalizaciones de la instalación.
- Gestión de residuos.

- Se procederá a la sustitución del 100% de la instalación de alumbrado público existente a tecnología LED. No se realizarán sustituciones parciales, ni se utilizarán equipos de retrofit o similar.
- Adecuación y reforma integral de todos los CM deteriorados.
- Legalización integral de las instalaciones de alumbrado público.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS DE LAS LUMINARIAS Y PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD ASOCIADOS.

Los requerimientos técnicos de las Luminarias propuestas cumplen íntegramente con las recomendaciones realizadas por el CEI-IDAE.

Requisitos de Seguridad:

- UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos
- UNE EN 60598-2-3 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público
- UNE EN 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Proyectores
- UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas
- UNE EN 62504:2015 Iluminación general. Productos de diodos electroluminiscentes (LED) y equipos relacionados. Términos y definiciones.

Compatibilidad Electromagnética:

- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase)
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional.
- UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.

Componentes de las luminarias

- UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. - UNE-EN 61347-213. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.
- UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento. 7
- IEC 62717:2014. Módulos LED para iluminación general. Requisitos de funcionamiento
- IEC 62722-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 1: Requisitos generales.
- IEC 62722-2-1:2014. Características de funcionamiento de luminarias. Parte 2: Requisitos particulares para luminarias LED. Ambas normas, 62722-1 y 62722-2-1, son de gran importancia porque exigen la clasificación de las luminarias en función de IRC, la dispersión de color, el mantenimiento del flujo y su eficacia en lm/W.

Mediciones y ensayos

- UNE-EN 13032-1:2006. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos de lámparas y luminarias. Parte 1: Medición y formato de fichero.
- prEN 13032-4. Luz y alumbrado. Medición y presentación de datos fotométricos. Parte 4: Lámparas LED, módulos y luminarias LED.
- CIE S025/E:2015. Método de ensayo para lámparas LED, luminarias y módulos LED.
- CIE 127-2007 Medición de los LED

ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo estimado para la ejecución de la obra es de 30 semanas.

El plazo de ejecución se contabilizará a partir de la fecha de formalización del acta de replanteo. No obstante, se atenderá a lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económicas Administrativas que sirvan de base para la adjudicación.

El curso que seguirá a obra consistirá en:

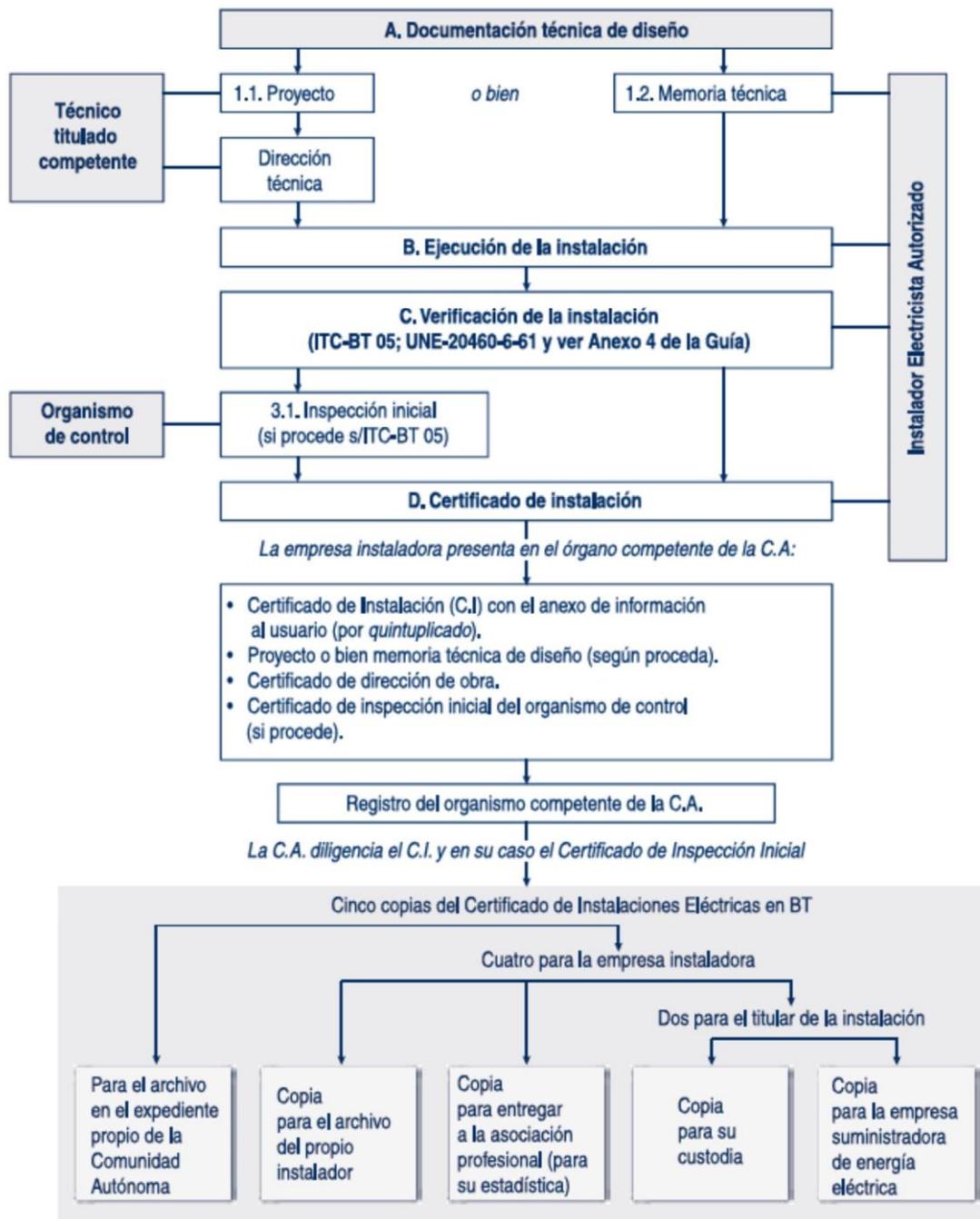
- Presentación y certificación a la Dirección de los medios Técnicos y Personales facilitados para las obras (Personal, Vehículos, maquinaria, equipamiento, etc...).
- Acopio de las luminarias y los materiales designados para cada uno de los cuadros de mando.
- Instalación de cada una de las luminarias.

- Implantación de programas y medidas de ahorro y optimización del consumo energético.
- Certificación, puesta a punto y regularización de las instalaciones, operaciones de vigilancia, ajustes y manipulaciones que se requieran para un correcto funcionamiento.
- Pequeñas modificaciones a criterio del Ayuntamiento de Ituro y Lama.
- Inspección de las instalaciones, estudio y propuesta de acciones correctivas o de mejora, incluido el estado tecnológico de las mismas. **Se incluirá la realización de mediciones luminotécnicas y eléctricas una vez finalizado la instalación.**

LEGALIZACIONES.

El Ayuntamiento de Ituro y Lama, es completamente consciente de que la totalidad de las instalaciones objeto del presente contrato deberán ser legalizadas con forme a lo recogido en el REBT para instalaciones de alumbrado exterior en su ITC-BT-09. Para ello se llevará a cabo el desarrollo esquematizado que se acompaña en este apartado.

Adicionalmente y en cumplimiento del REEIAE y atendiendo a la instrucción técnica complementaria de “*documentación técnica, verificaciones e inspecciones ITC – EA – 05*” se realizará la inspección correspondiente por Organismo de Control autorizado.



4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

ACTUACIÓN Nº1: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

- Se aportan documentación gráfica y planos de la situación actual de la instalación de Alumbrado Público.
- Ubicación y descripción técnica: Término municipal de Ituerto y Lama (Segovia).
- En términos generales la instalación se compone de 10 CM, en un estado precario y fuera de normativa.
- Las luminarias se componen de los siguientes equipos, sin atender al cumplimiento de la normativa asociada al REEIAE:

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

Contempla la descripción de la instalación, dependencia o edificio municipal sobre el que se actúa en su estado actual, que deberá contener los datos, características y mediciones sobre los que es objeto la presente medida en el programa de ayudas.

Sobre aquellas instalaciones objeto de reforma, se adaptarán en este apartado las tablas anteriormente cumplimentadas en el apartado 2.1 pero con la información del alcance de la reforma propuesta.

En las instalaciones de alumbrado se hará especial hincapié en aclarar qué instalaciones se renuevan respecto del total en los casos de actuaciones parciales sobre las mismas.

ACTUACIÓN Nº1: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

- Se procederá a la sustitución del 100% de la instalación de alumbrado público existente a tecnología LED. No se realizarán sustituciones parciales, ni se utilizarán equipos de retrofit o similar.
- Se implementará una telegestión en cabecera sobre todos los cuadros de mando.
- Adecuación y reforma integral de todos (10uds) los CM deteriorados.

Tabla comparativa de estado previo y reformado donde se va a actuar:

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)* EXISTENTES						Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)* REFORMADA					
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia total (kW)	Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia total (kW)
CM1	27	VIAL	FLUORESCENCIA	250	6,750	CM1	27	VIAL	LED	98	2,646
CM1	19	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,375	CM1	19	VIAL	LED	36	684
CM1	4	VIAL	LED	33	132	CM1	4	VIAL	LED	33	132
CM2	14	VIAL	FLUORESCENCIA	250	3,500	CM2	14	VIAL	LED	98	1,372
CM2	25	VIAL	FLUORESCENCIA	125	3,125	CM2	25	VIAL	LED	36	900
CM3	4	VIAL	FLUORESCENCIA	250	1,000	CM3	4	VIAL	LED	98	392
CM3	41	VIAL	FLUORESCENCIA	125	5,125	CM3	41	VIAL	LED	36	1,476
CM4	19	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,375	CM4	19	VIAL	LED	36	684
CM5	60	VIAL	FLUORESCENCIA	125	7,500	CM5	60	VIAL	LED	36	2,160
CM6	11	VIAL	FLUORESCENCIA	250	2,750	CM6	11	VIAL	LED	98	1,078
CM6	38	VIAL	FLUORESCENCIA	125	4,750	CM6	38	VIAL	LED	36	1,368
CM7	36	VIAL	FLUORESCENCIA	125	4,500	CM7	36	VIAL	LED	36	1,296
CM8	16	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,000	CM8	16	VIAL	LED	36	576
CM9	16	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	250	4,000	CM9	16	FERNANDINA	LED	101	1,616
CM9	60	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	100	6,000	CM9	60	FERNANDINA	LED	31	1,860
CM9	65	FERNANDINA	LED	26	1,690	CM9	65	FERNANDINA	LED	26	1,690
CM10	44	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	150	6,600	CM10	44	FERNANDINA	LED	53	2,332
CM10	11	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	100	1,100	CM10	11	FERNANDINA	LED	31	341
CM10	4	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	200	800	CM10	4	FERNANDINA	LED	75	300
---	514	---	---	---	66,072	---	514	---	---	---	22,903

4.3 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

Indique de forma ordenada y resumida la descripción de las actuaciones marcadas en el punto 2.1 de esta memoria descriptiva. Dicha descripción debe comprender las características técnicas de los equipos, sistemas de control, etc. Así como las características más destacables que mejoren la eficiencia energética de la instalación, objetivo para la consecución de los objetivos del programa de ayudas.

ACTUACIÓN Nº1: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR

Para las reformas de las instalaciones de alumbrado deberá aportar toda la información que sea necesaria para justificar, para las distintas actuaciones, que se prevé cumplir con los requisitos técnicos contenidos en la descripción de la medida:

- Niveles de iluminación en las distintas vías a reformar: Con la solución propuesta y clasificación de la vía, se obtienen los niveles de iluminación acordes con la ITC – EA – 02 MEDICIONES LUMINOTÉCNICAS EN LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO. De la clasificación de las vías indicar que en el caso que nos ocupa las vías se clasifican en:

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado(*)
-------------------------	---------------	-----------------------

B2	<ul style="list-style-type: none"> Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000 	ME2 / ME3b ME4b / ME5
-----------	---	--------------------------

D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> • Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada • Zonas de velocidad muy limitada 	CE2 / S1 / S2 S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto..... Normal	

Donde la clase de alumbrado seleccionada es S3 y ME3b.

Por tanto los niveles medios y mínimos de iluminancia requeridos son:

Tabla 6 – Series ME de clase de alumbrado para viales secos tipos A y B

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_L [mínima]	Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

Tabla 8 – Series S de clase de alumbrado para viales tipos C, D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

- Reducción de la contaminación lumínica:
 - Se han considerado todos los entornos como oscuros y clasificación E1, de tal modo que el flujo hemisférico superior instalado (FHSinst) sea inferior a 1, y así se han proyectado todas las luminarias objeto del presente anteproyecto.

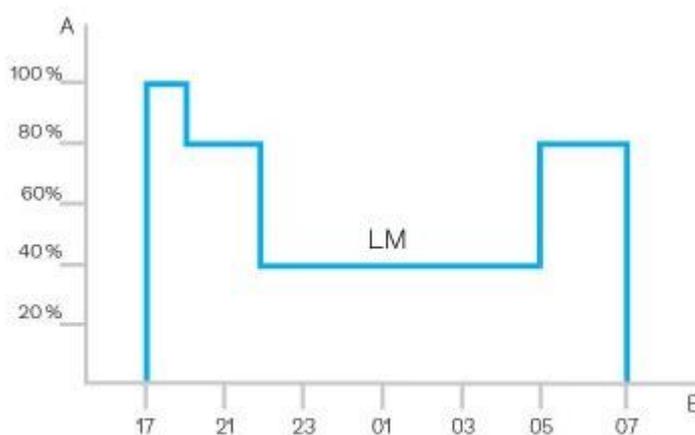
Tabla 1 – Clasificación de zonas de protección contra la contaminación luminosa

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	DESCRIPCIÓN
E1	ÁREAS CON ENTORNOS O PAISAJES OSCUROS: Observatorios astronómicos de categoría internacional, parques nacionales, espacios de interés natural, áreas de protección especial (red natura, zonas de protección de aves, etc.), donde las carreteras están sin iluminar.

Tabla 2 - Valores límite del flujo hemisférico superior instalado

CLASIFICACIÓN DE ZONAS	FLUJO HEMISFÉRICO SUPERIOR INSTALADO FHS _{INST}
E1	≤ 1%
E2	≤ 5%
E3	≤ 15%
E4	≤ 25%

- Regulación de flujos de luz en función de horarios: Se ha definido una luminaria con una programación de serie de sus drivers inteligentes con perfiles de regulación de 5 niveles. Es decir, son posibles hasta cinco combinaciones de intervalos de tiempo y niveles de luz. Esta funcionalidad no requiere ningún cableado adicional. El periodo entre el encendido y el apagado se utiliza para activar el perfil de regulación predefinido. El sistema de regulación personalizado supone un ahorro de energía máximo, respetando a su vez los niveles de iluminación requeridos y la uniformidad durante toda la noche.



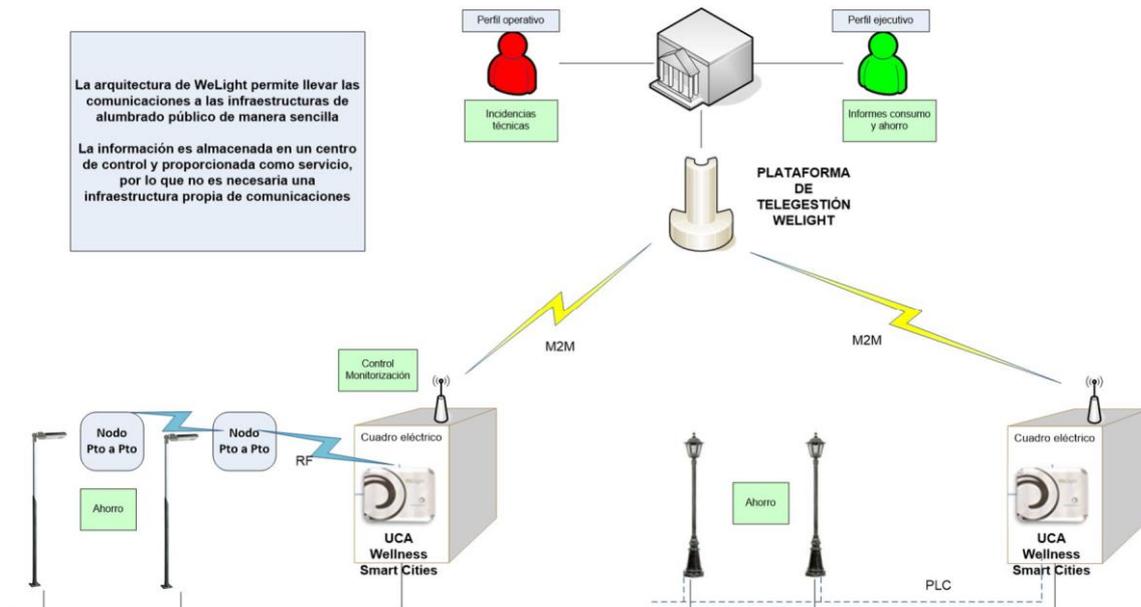
A. Rendimiento | B. Tiempo

Por su parte, el horario de encendido y apagado se realiza a través del sistema de telegestión que basa su inicio y paro en el horario crepuscular, el cual en cada año se ajustará mediante una reducción de 10 minutos al ocaso y el incremento de 10 minutos al orto.

- Eficiencia energética de la nueva instalación ○ Reducción del consumo de energía eléctrica: **65,34%**
 - Calificación energética de la nueva instalación: Toda la calificación energética será letra A.

Sistema de Telegestión:

Se incluye en la propuesta la implantación de un sistema de telegestión con el siguiente esquema donde se describe la arquitectura y los principales elementos del sistema WeLight:



Se observan **TRES grandes componentes en el sistema:**

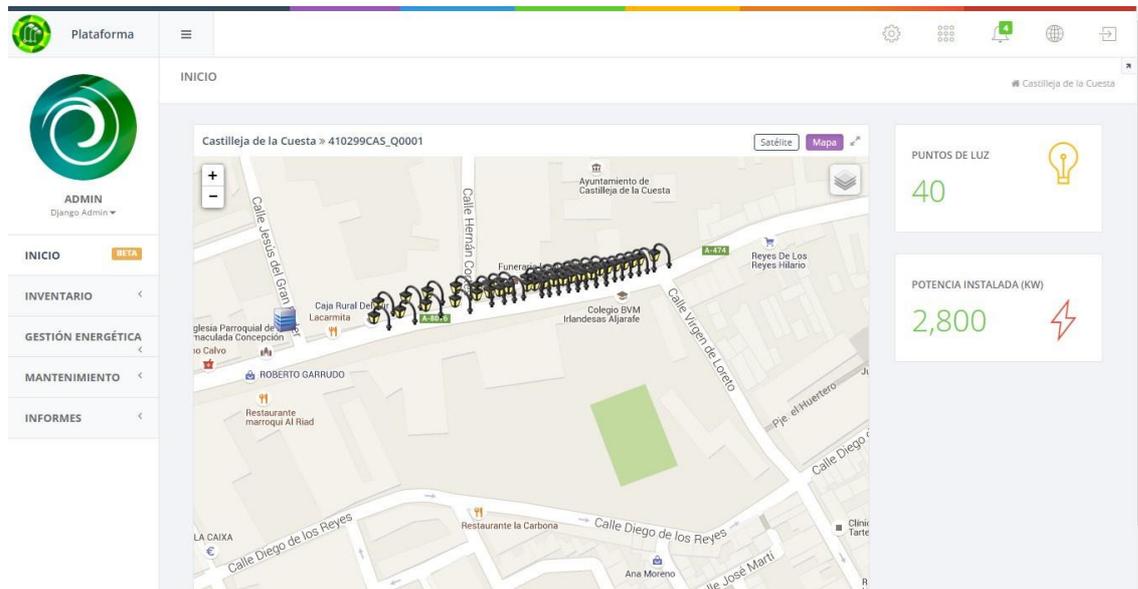
- Plataforma de gestión energética del alumbrado con gestión de inventario, mantenimiento y consumos la cual se instala en servidores accesibles desde cualquier punto de internet.
- UCA: Equipo de telecontrol de cuadro de mando con comunicaciones M2M con la plataforma de telegestión
- Equipos de telecontrol en luminaria, con opciones de comunicaciones entre luminaria y cuadro PLC o RF (sólo una por cuadro).

Además del suministro, Wellness Smart Cities procederá a dar de alta los cuadros eléctricos correspondientes en el servicio software de monitorización alojado en el cloud de Wellness Smart Cities, es decir, realizará todas las operaciones de configuración del software tanto del servidor central como el correspondiente a las unidades de control, de manera que el personal del cliente o el ayuntamiento podrán acceder directamente a la información una vez haya finalizado el despliegue.

Plataforma de Gestión de Alumbrado WeLight. Gestión Unificada

Wellness Smart Cities propone una plataforma software de gestión de alumbrado que integra la gestión de todos los servicios relacionados con el Alumbrado solicitados por el Cliente.

Se proporciona de una interfaz de acceso unificado al software de telegestión de alumbrado (WeLight) desde donde se podrá ver de un vistazo el estado de toda la instalación y acceder a la información detallada del servicio.



El acceso a esta plataforma web es posible a través de cualquier navegador (PC, Tablet o móvil) utilizando usuario y contraseña. Se pueden hacer varios perfiles de usuario definiendo diferentes niveles de acceso a la misma:

Usuario Lector: Acceso de lectura a los informes de gestión energética y flujos de trabajo de mantenimiento, especialmente útil.

Usuario Subcontrata: Acceso de lectura y escritura a los flujos de trabajo de mantenimiento Usuario

Gestor: Acceso de lectura y escritura a toda la información gestionada por la plataforma.

Usuario Administrador: Como gestor y con permisos de configuración de la herramienta.

Wellness Smart Cities ofrece la posibilidad de configurar perfiles adicionales bajo petición expresa del Cliente, siempre que su complejidad de implementación sea lógica y proporcional a la funcionalidad que ofrecen los perfiles ya existentes.

Se puede configurar también la información disponible para un usuario, de forma que pueda haber Gestores de un solo municipio o de varios municipios por ejemplo, mientras que el usuario Lector (usualmente, Técnico Municipal) tendría acceso a la información de su municipio.

La plataforma de gestión de alumbrado es modular, pudiendo incorporar diferentes funcionalidades en función de las necesidades expresadas por el Cliente.

A continuación se describen los módulos incluidos en el presente anteproyecto:

Módulo de Gestión Energética

El módulo de gestión energética permite, mediante un sistema sencillo e intuitivo, conocer el estado de los cuadros eléctricos del municipio, y recibir avisos ante comportamientos anómalos. Además, es posible personalizar las horas de encendido y apagado o los horarios de regulación mediante la configuración de perfiles de potencia por cuadro y agrupaciones de luminaria.

Permite las siguientes funcionalidades:

Visualización de cuadros sobre Google Maps

Todos los cuadros y puntos de luz (en caso de estar telegestionados) aparecen georeferenciados.

Se puede visualizar mediante iconos el estado en que se encuentra el cuadro (OK, Alarma) y ver información contextual al pinchar sobre el mismo acerca de su estado (ON/OFF), nivel de regulación, pertenencia a agrupaciones...

Del mismo modo es posible ver mediante iconos el estado en el que se encuentra cada luminaria, denotando fallos de luminaria. También es posible diferenciar los distintos tipos de luminaria (FAROL, VIAL, etc) para facilitar la visualización.

La comunicación entre los centros de mando y el servidor central es a través de GPRS o redes alternativas en función de su disponibilidad.

The screenshot shows the 'WeLight' web application interface for 'Telegestión de alumbrado público'. The header includes the logo and navigation links for 'Sesión', 'Admin', and 'Salir'. Below the header, there are tabs for 'General', 'Alarmas', and 'Informes', and sub-tabs for 'Situación', 'Gestión energética', and 'Administrar'. The main section is titled 'Ubicación de cuadros eléctricos' and features a search bar and a table with the following data:

Cuadros eléctricos	Potencia instalada (KW)	Acumulado mensual (KWh)	Acumulado mensual (€)
57	536,50	89.475,43	9.362,28

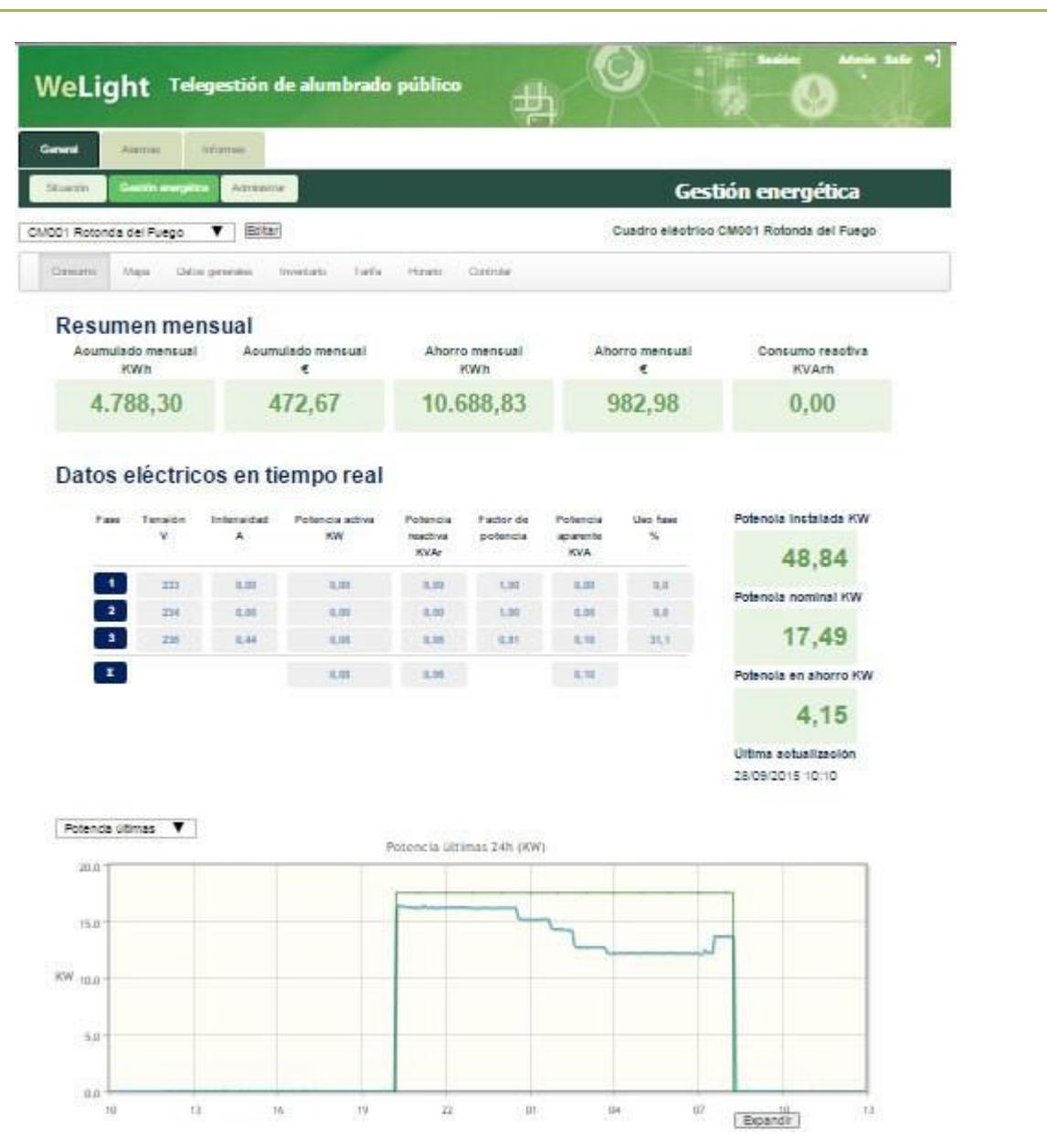
Below the table is a search bar with the text 'Desde aquí puede buscar una ciudad por nombre o dirección' and a 'Buscar' button. The main content area is a Google Map of the Sevilla region, showing various locations marked with blue icons representing electrical panels. The map includes labels for cities like Sevilla, Dos Hermanas, and Utrera, and roads like A-49 and A-4.

Visualización de datos de monitorización en tiempo real e históricos

Se puede visualizar la tensión, intensidad, potencias activa y reactiva, consumos activos y reactivos y factor de potencia por cada cuadro teniendo tabulados y visibles el último dato recibido de cada variable.

Para un cuadro en concreto es posible hacer una petición de actualización de datos en tiempo real.

Se pueden obtener gráficas de monitorización con visualizaciones de datos actuales e históricos con una granularidad temporal variable desde un día a varias semanas.

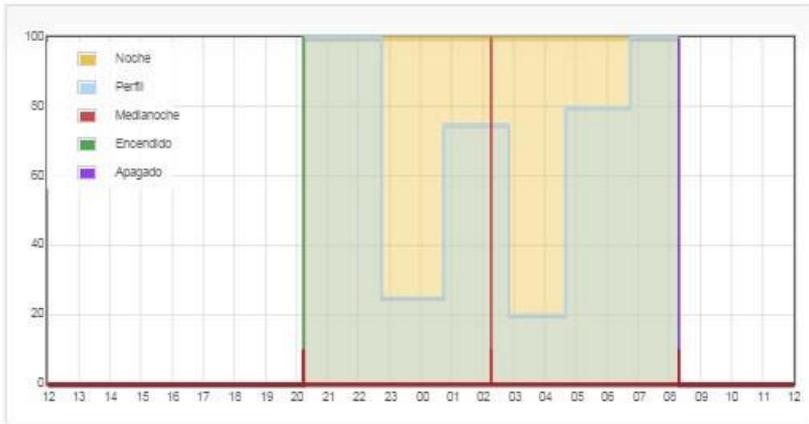


Configuración de perfiles de regulación esperados

La herramienta dispone de un gestor de perfiles de regulación, para crear perfiles con escalonados de regulación porcentuales en función de la potencia nominal (0-100%). Los intervalos de regulación se pueden definir en función de la hora de encendido, hora de media noche astronómica, hora de apagado o fijarlos a una hora concreta. Estos perfiles marcan el funcionamiento esperado de la instalación.

Por otro lado, la herramienta permite la creación de agrupaciones de luminarias, sin restricción del cuadro al que pertenecen.

Finalmente es posible realizar la asignación de perfiles de regulación a cuadros o agrupaciones de luminarias para crear políticas de regulación durante el año. Se pueden definir políticas específicas para determinadas épocas del año (festivos, Navidades, Semana Santa, etc



Nombre:

Descripción:

Información

Latitud: 37.3880961
 Longitud: -5.9823299
 Ocaso: 28/9/2015 20:14:20
 Medianoche: 29/9/2015 2:16:00
 Orto: 29/9/2015 6:18:27
 Duración de la noche: 12.1 horas

Simulación

Fecha de referencia:

Desde:
 Hasta:

ESTADO	1	2	3	4	5	6	TOTAL
DESFASE (m)	0	+150	+270	+395	+505	+630	
DURACION (m)	150	120	125	110	125	94	724
POTENCIA (%)	100	25	75	20	80	100	68
HORA	22:14-22:44	22:44-0:44	0:44-2:48	2:49-4:39	4:39-6:44	6:44-8:18	20:14-8:18

WeLight Telegestión de alumbrado público

Sección: Admin SoBr

General Alarmas Informes **Punto a punto**

Perfiles de regulación Políticas de Grupo **Programador de regulación**

Información

Mapa: Av. Carlos III, Cartuja, Camino de los Descubrimientos, Marie Curie

Latitud: 37.4071132
 Longitud: -6.0063760
 Ocaso: 23/9/2015 20:14:25
 Medianoche: 23/9/2015 2:16:00
 Orto: 29/9/2015 8:18:33
 Duración de la noche: 12.1 horas
 Potencia nominal: 540

#	Aplicar perfil	días de la semana	de	a	Anual?
1	RF_OCASO_010	M T W T F S S	17/07/2015		
2	RF_ABS_010	M T W T F S S	17/07/2015		✗
3	RF_ORTO_010	M T W T F S S	17/07/2015		✗
4	RF_OCASO_101	M T W T F S S	17/07/2015		✗
5	RF_ABS_101	M T W T F S S	24/07/2015		✗
6	RF_ORTO_101	M T W T F S S	17/07/2015		✗
7	RF_ABS_012340	M T W T F S S	17/07/2015		✗
8	RF_OCASO_01010	M T W T F S S	27/07/2015		✗
9	RF_ORTO_01010	M T W T F S S	27/07/2015		✗

Control sobre el alumbrado

Entre las opciones de control de alumbrado se encuentran:

La configuración modos de funcionamiento en cuanto a encendidos y apagados de la instalación. En ese sentido es posible configurar para cada cuadro de mando o agrupaciones de cuadros un horario de encendido y apagado bien basado en reloj astronómico con sus correspondientes desfases, o bien manualmente mediante la carga de un horario.

También es posible forzar encendido y apagado de contactor principal del cuadro eléctrico así como configuración de horarios. Es posible controlar el encendido y apagado de varios circuitos con equipamiento opcional.

Finalmente, también es posible hacer otro tipo de maniobras como activación de reguladores de cabecera, equipos de robo de cable, etc.

Gestión de alarmas de Telegestión

Es posible, configurar las alarmas de telegestión disponibles por cada cuadro, parametrizar sus umbrales y configurar las notificaciones disponibles:

Se ofrece la posibilidad configuración de alarmas de telegestión y listas de notificación por correo electrónico o SMS (con coste adicional). Podrán configurarse eventos de forma que se avise a la persona responsable por el mecanismo acordado (email o sms)

Entre las alarmas disponibles están:

Fallos generales de tensión en el centro de mando

Encendidos y apagados imprevistos

Desviación entre la curva real de potencia y la curva o perfil esperado de potencia

Desviaciones porcentuales de tensión con respecto a los valores nominales

Detección de malfuncionamiento del contactor o de comunicación con el analizador de red.

Advertencia de comunicaciones con el centro de mando

Alarma de puerta abierta mediante la colocación de un dispositivo conectado a una de las entradas multifunción de la UCA

Detección de corrientes de fuga como parámetro adicional mediante la implantación de toroidal adicional y relé diferencial en cuadro. Dicho equipo se comunicará con la UCA mediante comunicación RS-485

Sección: Admin Salir

WeLight Telegestión de alumbrado público

General Alarmas Informes

Alarmas Administrar

Notificaciones de alarmas

Todos los cuadros Todos No vista Filtrar Exportar Seleccione acción Aplicar

Cuadro eléctrico	Hora de inicio	Hora de fin	Tipo	Descripción	Visto
CM004	26/02/2016 07:30		Tensión	Detectada desviación de tensión de salida en fases: 2 (236 V) respecto a la tensión objetivo 220 V	No
CM010	26/02/2016 07:30		Tensión	Detectada desviación de tensión de salida en fases: 3 (236 V) respecto a la tensión objetivo 220 V	No
CM005	26/02/2016 01:05		Potencia media	Detectado posible fallo en lámpara. Por favor, revise fase 1	No
CM004	26/02/2016 01:05		Potencia media	Detectado posible fallo en lámpara. Por favor, revise fase 3	No
CM019	25/02/2016 21:15		Tensión	Detectada desviación de tensión de salida en fases: 3 (236 V) respecto a la tensión objetivo 220 V	No
CM021-22	25/02/2016 19:45		Potencia	Detectada desviación de potencia de 63 % por 5.41 kW actuales respecto a la potencia de referencia 3.30 kW	No
CM025	25/02/2016 19:45		Potencia	Detectada desviación de potencia de 64 % por 1.49 kW actuales respecto a la potencia de referencia 0.91 kW	No
CM016	25/02/2016 19:45		Potencia	Detectada desviación de potencia de 95 % por 3.39 kW actuales respecto a la potencia de referencia 1.73 kW	No
CM026	25/02/2016 19:45		Potencia	Detectada desviación de potencia de 86 % por 5.26 kW actuales respecto a la potencia de referencia 2.82 kW	No
CM007	25/02/2016 19:45		Potencia	Detectada desviación de potencia de 104 % por 4.66 kW actuales respecto a la potencia de referencia 2.27 kW	No
CM005	25/02/2016 19:45		Potencia	Detectada desviación de potencia de 94 % por 5.43 kW actuales respecto a la potencia de referencia 2.79 kW	No
CM004	25/02/2016 19:45		Potencia	Detectada desviación de potencia de 156 % por 2.13 kW actuales respecto a la potencia de referencia 0.83 kW	No
CM025	25/02/2016 19:40		Tensión	Detectada desviación de tensión de salida en fases: 1 (241 V), 2 (240 V), 3 (240 V) respecto a la tensión objetivo 220 V	No
CM017	25/02/2016 19:40		Tensión	Detectada desviación de tensión de salida en fases: 2 (117 V), 3 (118 V) respecto a la tensión objetivo 220 V	No
CM003	25/02/2016 19:40		Tensión	Detectada desviación de tensión de salida en fases: 3 (0 V) respecto a la tensión objetivo 220 V	No

1

Módulo de Inventario

WeLight incluye un módulo de inventario para la gestión de los distintos elementos que componen la instalación de alumbrado.

El módulo engloba la siguiente funcionalidad:

Visualización georreferenciada del inventario

La visualización permite la representación de los elementos que componen el inventario un mapa basado en Google Maps u otras cartografías de base.

Se puede mostrar todo el conjunto de cuadros y luminarias o filtrar la información a mostrar para un mejor manejo de la información. Estos filtros pueden ser anidados y también configurados mediante la selección de luminarias sobre el plano.

Es posible definir iconos diferentes en función del tipo de luminaria.

Es posible exportar el inventario para que pueda ser cargado en otros sistemas de información geográfica disponibles en el Ayto.

El sistema está abierto para la incorporación de datos de otros sistemas de GIS.

Gestión del inventario

Es posible la gestión del inventario del conjunto de luminarias, báculos, centros de mando, y circuitos que componen las INSTALACIONES de un municipio gestionadas por el cliente.

Cada punto de luz permite definirle en una única ficha una serie de atributos como su ubicación, identificación única, componentes (lámpara, luminaria, báculo, ...).

También se permite inventariar centros de mando de manera análoga a los puntos de luz.

Existen identificadores únicos que permiten la identificación unívoca de cada punto de luz.

Es posible importar un inventario existente mediante la descarga de tablas Excel.

Manejo del inventario mediante tablas para permitir el filtrado sencillo de los elementos del inventario. Es posible indicar el valor de filtro de varios atributos simultáneamente.

Para cada punto de luz es posible ver el histórico de averías asociado y actuaciones realizadas tanto correctivas como preventivas.

Es posible asociar una imagen a cada punto de luz o cuadro de mando.

Gestión de claves de inventario

Es posible definir las claves maestras del inventario para tener un control sobre los elementos que son susceptibles de ser inventariados, de forma que no existan valores duplicados o con errores tipográficos, y se garantice la homogeneidad de claves de inventario.

Se pueden generar categorías de elementos (Luminaria, Soportes, Lámparas...) y asociar a cada uno de ellos unos valores de referencia (claves).

Para cada valor se puede ver sus atributos (fabricantes, características, imágenes).

Una vez cargado un inventario, es posible visualizar el número de elementos de cada categoría que están inventariados.

Módulo de Informes

Toda la información obtenida por el sistema se podrá extraer mediante informes configurables, con los que podrá conocer el estado del servicio (ahorro, mantenimiento) de una forma rápida e intuitiva.

Informes de gestión energética

Informes por cuadros o general

Datos históricos en las últimas 24 horas y los últimos 7 días o periodo configurable.

Tensión fase 1, fase 2, fase 3

Potencia activa en kW

Consumo mensual del cuadro eléctrico

Factor de potencia de cada fase

Registro de las horas de funcionamiento

Número de alarmas de telegestión por tipo

Informes de ahorro

El cliente puede introducir dos tipos de datos de partida en la herramienta:

CONSUMOS PREVIOS: Posibilidad de introducir por cada cuadro y mes del año consumos anteriores al contrato de telegestión y de medidas de ahorro

CONSUMOS PREVISTOS: Posibilidad de introducir por cada cuadro y mes del año consumos previstos tras la puesta en marcha de la telegestión y de las medidas de ahorro

A partir de esta información, se calcula lo siguiente:

Para el total de cuadros o por cada cuadro:

Una comparativa gráfica mensual entre:

Los consumos PREVIOS

Los consumos PREVISTOS

Los consumos REALES obtenidos por la telegestión WeLight.

Una comparativa gráfica mensual entre

Ahorros PREVISTO (PREVIO-PREVISTOS)

Ahorro REAL (PREVIO-REALES)

Desviación de ahorro (PREVISTOS-REALES)

Se puede exportar tabla por el total de cuadros y cada cuadro con la siguiente información mensual:

Consumo PREVIO

Consumo PREVISTO

Consumo REAL

Ahorros PREVISTO (PREVIO-PREVISTOS)

Ahorro REAL (PREVIO-REALES)

Desviación de ahorro (PREVISTOS-REALES)

Informes de mantenimiento

Informe de mantenimiento

Avance del plan de mantenimiento preventivo

Registro de incidencias

Módulo de carga de facturas.

Este módulo permite estas funcionalidades:

Se podrá cargar datos de facturación a partir de un fichero Excel que incluya para cada punto de suministro de cada cuadro sus datos de consumos, potencias contratadas y potencias demandadas mensualmente.

Introducción automática de lecturas reales. Se permite introducir datos manualmente.

Cálculos de consumo mensuales/anuales de cada Cuadro de Mando, Luminaria y toda la instalación.

Comparación entre los consumos reales y de facturación por tarifa y periodo de cada cuadro de mando emitiendo alarmas en función de cada grado de desvío.

Comparación de potencia contratada con la facturada y alarmas en caso de posible optimización.

Descripción del servicio SaaS

El servicio WeLight consiste fundamentalmente en tres elementos:

Comunicaciones M2M usando APN privado Wellness Smart Cities: Bajo la modalidad SaaS, Wellness Smart Cities gestiona y mantiene las comunicaciones entre el servidor y los distintos equipos remotos. El APN privado Wellness Smart Cities permite una reducción importante de los costes de comunicaciones al no ser necesaria la contratación de una dirección IP estática, suponiendo además una medida importante de seguridad al no estar las unidades remotas directamente conectadas a Internet. El operador con el que operarán las comunicaciones será Movistar.

Hosting de la aplicación en servidor de alto rendimiento en la infraestructura cloud de Wellness Smart Cities. La infraestructura cloud cuenta por un lado con un enlace de fibra óptica redundado tanto a nivel de operador como a nivel de infraestructura propia. Asimismo, dicha infraestructura cuenta con un firewall redundado garantizando la máxima seguridad de los datos alojados en los servidores virtualizados, así como la máxima disponibilidad. La virtualización VMWare permite además adaptar las necesidades en cuanto a capacidad a los posibles redimensionamientos necesarios en el futuro.

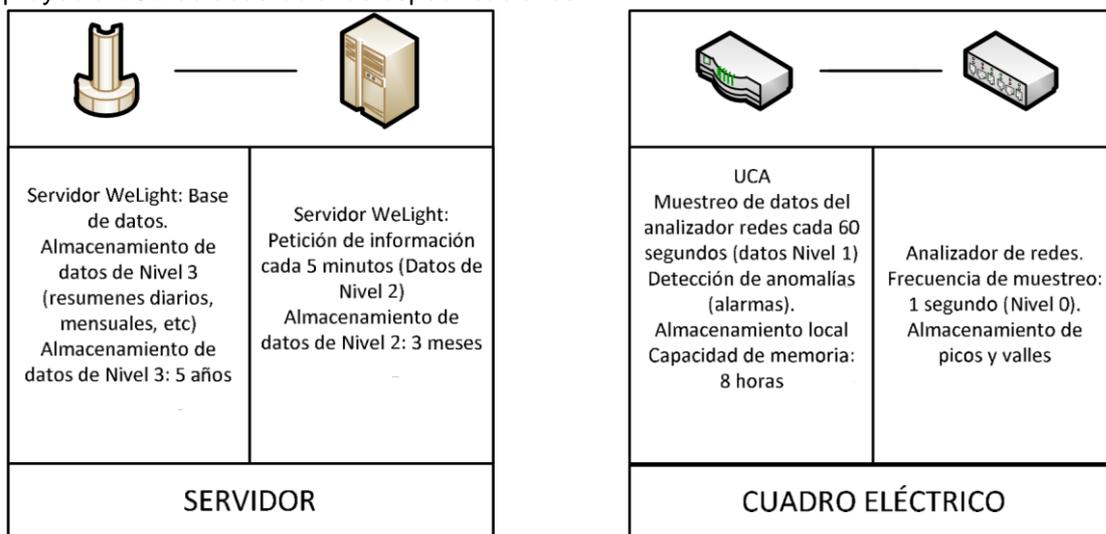
Configuración, mantenimiento y actualización de la plataforma. Además de los niveles de prestación de servicio definidos en la sección 4.2, Wellness Smart Cities realizará la configuración y la puesta en marcha del sistema realizando una verificación una vez los equipos remotos hayan sido instalados en sus emplazamientos. Del mismo modo, Wellness Smart Cities actualizará periódicamente (bajo el consentimiento del cliente) el software de telegestión incluyendo nuevas funcionalidades y mejoras.

Descripción del modelo de datos y la adquisición de información

La adquisición de la información es un aspecto clave de la arquitectura del sistema WeLight. La plataforma obtiene datos de los circuitos eléctricos comunicándose con las Unidades de Control de Alumbrado, las cuales a su vez capturan y almacenan información procedente de los analizadores de red y el resto de dispositivos de los cuadros.

A efectos de la perdurabilidad de la información en la base de datos WeLight, se diferencian cuatro tipos de muestras. En primer lugar, el analizador de redes toma muestras de los distintos parámetros eléctricos con una frecuencia de un segundo, actualizando de manera continua los contadores de KWh, y registrando los valores pico y valle. (Datos de nivel 0) Estos datos no son almacenados por el analizador, sino que la Unidad de Control de Alumbrado realiza un muestreo con una frecuencia de 60 segundos (Datos de Nivel 1). La utilidad de estos datos es realizar las comprobaciones pertinentes para detectar anomalías en la línea eléctrica con la mayor precisión y celeridad posibles. Un nuevo muestreo de estos datos, cada 5 minutos, son enviados al Servidor (Datos de Nivel 2), siendo el resto de datos de Nivel 1 eliminados. En el caso de pérdida de comunicaciones, la UCA puede almacenar datos de Nivel 2 durante un periodo de 8 horas y enviar toda la información almacenada una vez se restablece la comunicación con el servidor. En el servidor se almacenan todos los datos de Nivel 2 durante un periodo de 3 meses (siendo posible ampliarlo en función de las necesidades del cliente). Además, dichos datos se utilizan para elaborar los datos de Nivel 3, tratándose de datos elaborados sobre la información obtenida en los datos de Nivel 2. El Nivel 3 incluye tanto resúmenes y cálculos elaborados en base a la información eléctrica, como combinación de dicha información con otros parámetros como puedan ser las tarifas eléctricas o valores de referencia para calcular el ahorro obtenido. Los datos de Nivel 3 se almacenan durante un periodo de cinco años, siendo este parámetro configurable para ajustarse a las necesidades del cliente.

En este sentido, se realizará la personalización para que los datos de Nivel 3 recojan aquella información relevante para los parámetros e indicadores que deban emplearse en la gestión del proyecto ESE de acuerdo a las especificaciones.



Equipamiento

Unidad de Control del Alumbrado (UCA)

Dispositivo con capacidad de comunicaciones, el cual recoge, analiza y almacena los datos procedentes del analizador de redes o las instalaciones punto a punto si las hubiera, haciéndolos llegar al servidor WeLight a través del módulo GPRS incluido en el propio dispositivo.



Adicionalmente, la unidad recibe la programación para cada uno de los días de la semana por parte del servidor WeLight, manteniéndola en memoria. De este modo, es posible configurar tanto la hora de encendido, apagado y los modos de funcionamiento para cada intervalo. La Unidad de Control de Alumbrado actúa sobre el contactor principal de entrada, y mediante comunicaciones con un regulador de flujo. Las Unidades de Control de Alumbrado se suministran configuradas con los parámetros eléctricos adecuados de acuerdo a la información de los cuadros proporcionada por el cliente.

A nivel de integración con otros equipos, la UCA dispone de varios puertos de comunicaciones basadas en MODBUS o RS485. Esto permite a la UCA ser compatible con multitud de Analizadores de Red y además se ofrece la posibilidad de integración de la medida de contadores de compañía utilizando norma IEC 62056-21. Asimismo, la UCA permite la integración con equipos, como telegestión punto a punto, robo de cable, reguladores de flujo, integrándose con los equipos concentradores que estas soluciones incorporan a nivel de Cuadro de Mando.

Por otro lado, la UCA se encarga de monitorizar constantemente las medidas y entradas (por ejemplo un sensor de puerta abierta) que dispone de forma que es posible generar alarmas y eventos en tiempo real que son enviadas a la plataforma de gestión WeLight.

La UCA tiene las siguientes características técnicas:

Procesador:

- Diseño basado en 2 CPUs para dotar de una mayor robustez a la operación del alumbrado en caso de avería
- CPU Microcontrolador, 64Kb de FLASH, 4Kb de RAM, actualizable remotamente
- CPU 400MHz, 16Mb RAM, 64Mb FLASH, actualizable remotamente

Comunicaciones:

- x1 LAN/Ethernet 10/100Mbps RJ45
- x1 RS232 5 hilos (TX, RX, CTS, RTS, GND)
- x1 RS485 2 hilos (A, B, GND, incluye terminador de línea) para posibilitar la integración de múltiples dispositivos
- x1 GPRS QuadBand GSM 850/900/1800/1900MHz (modular, otras opciones disponibles). Conector para antena externa.
- x1 Wifi 802.11 b/g en 2.4GHz (opcional)

Expansión:

- x1 USB HOST

Entradas:

- x4 Digitales (+24VDC) aisladas
- x2 Analógica, tensión e intensidad (0/10V, 4/20mA) no aisladas □ x1 Alterna 240VAC

Salidas:

- x2 Relés 10A/250VAC carga no inductiva (astronómico preprogramado)

Alimentación:

- Fuente de alimentación separada para mejorar el aislamiento y robustez ante inestabilidades de la red +24VDC 15W

Características Físicas:

- Dimensiones 160x90mm
- Peso 350g
- Montaje carril DIN 35mm
- Material UL94-V0
- IP20

Analizador de Red

Los Analizadores de Red pueden realizar mediciones directas o indirectas a través del uso de un transformador de intensidad. Se incluye en la oferta el suministro de dichos transformadores ajustados a la potencia de cada uno de los cuadros, en el caso de que sea necesario.

Los parámetros eléctricos que pueden ser medidos con dicha unidad son los siguientes:

Consumo energía activa (KWh)

Consumo energía reactiva (KVARh)

Tensión por fase (V)

Corriente por fase (A)

Potencia activa por fase (KW)

Potencia reactiva por fase (KVar)

Factor de potencia (%)

Los valores instantáneos e históricos de dichos parámetros son accesibles a través de la aplicación de monitorización descrita anteriormente.

Dimensiones: (13cm x 10cm)

Transformadores de intensidad



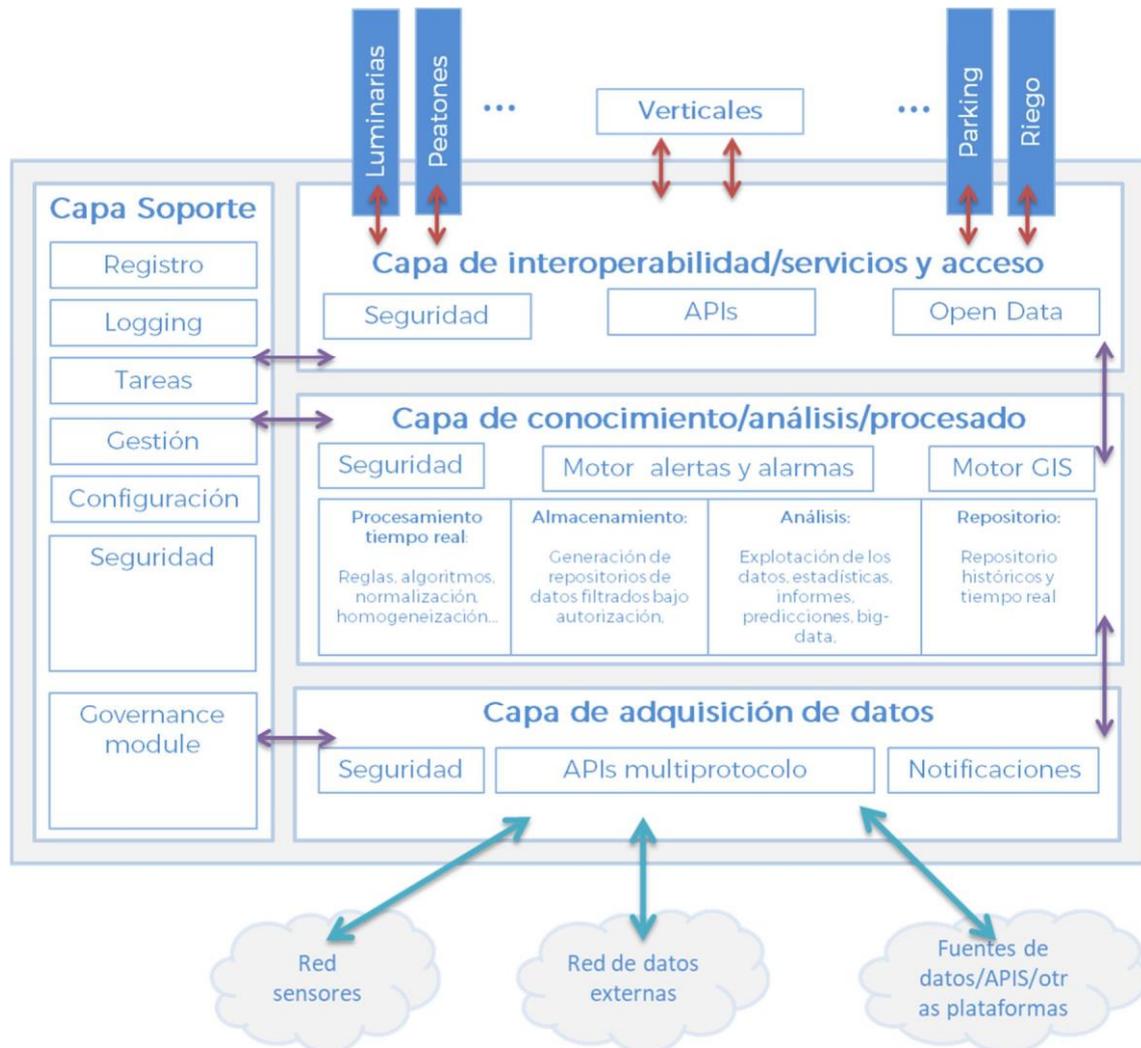
ACTUACIÓN N°2: PLATAFORMA DE GESTIÓN INTEGRADA EN LA NUBE

Resumen de actuaciones que contempla:

- Implantación de una red LoRa para la telegestión de contadores de agua.
 - Implantación de una red LoRa para la telegestión de los contadores de agua residenciales, red de tuberías de abastecimiento, red de tuberías de saneamiento, una potabilizadora y tres depuradoras, todas ubicadas en el término municipal de Ituro y Lama.
 - La arquitectura de la red LoRa deberá tener el suficiente alcance para obtener los datos en origen, muy dispersos debido a la singularidad de las distintas ubicaciones y su dispersión geográfica, y enviar la información obtenida de los contadores en tiempo real a los gateways LoRa y este, a su vez, al servidor central LoRa. ○ Por la tanto la red LoRa desplegada deberá contemplar al menos 7 gateways LoRa, sus correspondientes torres para la instalación aérea y un servidor/concentrador LoRa. ○ Los elementos de la red deberán ser regularizados para soportar la intemperie.
- Sustitución de los actuales contadores analógicos por los nuevos inteligentes de Telemida y detección de fugas. Se sustituirán los contadores de agua residenciales, de la red de tuberías de abastecimiento y de la red de tuberías de saneamiento.
- Sustitución de los actuales Cuadros de Mando analógicos por nuevos Cuadros de Mando que admiten la Telegestión de los elementos controlados. Se sustituirán los Cuadros de Mando de una potabilizadora y tres depuradoras.
- Implantación de un Sistema de Gestión Integrada en la Nube que sirve para la adquisición centralizada y remota de medidas, facilita la toma de decisiones, permite optimizar los recursos disponibles en tiempo real y que se integrará con otras Plataformas de Gestión convirtiéndose en el elemento central del Smart Rural del municipio de Ituro y Lama.
- Sensorización de los Depósitos de agua municipales para medir caudal y calidad del agua.
- Modificaciones en el software, tanto el actual cómo en Sistema de Gestión Integrada, que contemple:
 - Integración con otras plataformas de gestión para proporcionar una interfaz de gestión única.
 - Integrar los contadores inteligentes y Cuadros de Mando en la red LoRa.
 - Obtención y procesado automático de los datos obtenidos. ○ Integración de los datos obtenidos en los actuales sistemas de facturación.
- Instalación de grandes paneles informativos donde se transmiten datos continuamente pudiéndose visualizar los datos e informaciones de interés municipal.

DETALLE FUNCIONAL

El siguiente gráfico ayuda a comprender con detalle el alcance funcional de la solución:



1. Sistema de captación y capa de adquisición de datos:

La plataforma es independiente de la red de telecomunicaciones que se utilice para el transporte de la información de datos desde los sensores hasta la misma, y de los sensores instalados en el territorio.

Flowsens obtiene la información a través de la capa de adquisición mediante WS, API Rest, FTP o cualquier protocolo integrable de su entorno. De esta forma, la plataforma es capaz de obtener datos de sensores, sistemas de procesados de datos terceros, redes sociales, redes de gestión, etc. lo que le independiza de la parte hardware del proyecto. Todo hardware que se quiera integrar deberá disponer del API correspondiente de interconexión con la plataforma. Las funcionalidades de Flowsens se ven aumentadas o limitadas según las capacidades de sensorización y actuación del hardware asociado a los sensores.

El módulo de seguridad es horizontal para toda la plataforma, de forma que la adquisición de datos se fuerza, siempre que los proveedores de datos lo soporten, los máximos requerimientos de seguridad.

Por la naturaleza de continua evolución de las comunicaciones con los sistemas terceros, este módulo está desarrollado para obtener la máxima flexibilidad y evolución/escalabilidad.

2. Capa de conocimiento/análisis/procesado:

Una vez establecidas comunicaciones con el exterior, la plataforma se encarga de normalizar, homogeneizar, aplicar todas las reglas preestablecidas en el sistema para los datos, generar alertas, alarmas, eventos y en definitiva convertir los datos brutos aportados por todas las tipologías de sensores, en datos usables, entendibles y explotables por aplicaciones terceras. Todo ello se realiza en tiempo real y se procede a su almacenaje para su explotación histórica. A su vez, y como ocurre con la capa de seguridad, la capa de soporte se encarga de la generación de logs y registros de auditoría de todos los procesos y acciones aplicadas sobre los datos por el sistema o por los usuarios de las aplicaciones de la plataforma.

La mayor parte de algoritmos y reglas aplicadas a los datos son configurables a través de los usuarios de administración de la plataforma. De forma que pueda haber una constante descripción y configuración de tipos de datos de entrada y cálculos a realizarles. Esto garantiza una evolución continua de la herramienta.

Todo queda segmentado en los diferentes esquemas de base de datos para su fácil explotación por los GIS y webs de visualización y administración de Flowsens. Cualquier dato obtenido por el sistema o generado a partir de los obtenidos pueden ser usados para su explotación por terceros, o por los sistemas de mantenimiento presentes en Flowsens.

- a. Dentro de la capa de conocimiento, Flowsens dispone del “**Governance module**” que se encarga de agrupar, autorizar y jerarquizar toda la información, de forma que el acceso a la misma es restringido según el actor que lo intente. De esta forma la capa de interoperabilidad y aplicaciones terceras que se sitúa por encima de todo lo anterior, únicamente tiene acceso a los datos que le corresponden. Desde este módulo (y también configurable vía administradores) es desde donde se configuran usuarios, roles, accesos, elementos del sistema con permisos de visualización, modificación eliminación etc. Por supuesto bajo la tutela de la capa de auditoría.

3. Capa de interoperabilidad/servicios y acceso:

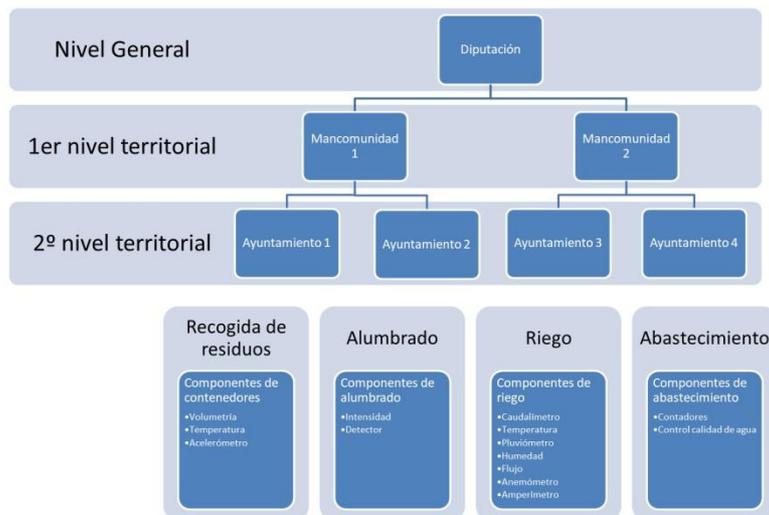
Esta capa permite la exposición de datos tanto para las propias aplicaciones provistas por Flowsens, como son las webs de datos, los portales de información, dashboards y GIS de tiempo real e históricos, como para las aplicaciones de terceros que quieran integrarse con Flowsens como fuente de datos.

Es en este módulo donde recae la mayor parte del desarrollo y adecuación de los requerimientos a cliente, ya que es en este módulo dónde se configuran todos y cada uno de los verticales que se dispongan a integrar. Tanto en estilo, vistas, acceso, indicadores, páginas resumen, actuaciones... La plataforma no dispone de límite técnico de inclusión de verticales.

Pero sí es necesario estudiarlos para dimensionar correctamente a nivel de infraestructura necesaria.

Cada vertical puede ser independiente o no en cuanto a datos del resto, al igual que los usuarios de las mismas. Pudiendo prepararse un visor general que aglutine todas las verticales en forma de administrador. Todo esto gracias al módulo de **Governance o multi-tenant**.

Toda la información queda jerarquizada según diferentes tipos de permisos de acceso, se proponen los siguientes aunque son modificables según las necesidades del proyecto:



4. Capa de soporte

La capa de soporte y seguridad de Flowsens es transversal a toda la plataforma (incluidas aplicaciones integradas de explotación de datos verticales).

En este módulo se auditan todos los procesos y registros del sistema, logs y usuarios. Se establecen configuraciones de los datos de acceso, usuarios, contacto, mail, alertas, alarmas y toda la información maestra del sistema. También se tiene acceso al módulo de **Governance o multi-tenant** y **“autorización”** con lo que se configuran roles del sistema, agrupación de dispositivos y toda la jerarquía de datos accesibles por usuario del sistema.

La monitorización de recursos y sistema se hace a nivel interno con el CPD.

En esta capa se alojan las configuraciones de seguridad y backup de datos, aunque todo lo relativo a redundancias se realice a nivel CPD. La plataforma tiene la posibilidad de que todo su tráfico sea cifrado bajo los certificados de seguridad pertinentes.

4.4 NORMATIVA Y REQUISITOS TÉCNICOS, ENERGÉTICOS Y AMBIENTALES

Las actuaciones proyectadas cumplirán con los requisitos técnicos energéticos y ambientales que se definen para cada tecnología de esta medida en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), medida 4, punto 4, de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000. Las actuaciones cumplirán con la legislación vigente que les sea de aplicación y en particular:

- Las instalaciones de alumbrado renovadas cumplirán, tras la actuación, los preceptos establecidos en el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior (aprobado por Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre) y en el Reglamento electrotécnico para baja tensión (aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto).
- Las instalaciones de alumbrado reformadas tendrán una calificación energética A o B y cumplirán con los requerimientos de iluminación, calidad y confort visual reglamentados.
- Los proyectos conseguirán al menos un 45 % de ahorro de energía final si son de alumbrado y 15 % para el resto de casos.
- Las instalaciones de alumbrado reformadas contarán con sistema de telegestión
- Los anuncios luminosos estarán equipados con reductor de luminancia para horario nocturno
 - Todos los puntos de luz a emplear sobre una red de semáforos serán de tipo LED.
- La reforma de instalaciones de alumbrado exterior con tecnología LED cumplirá con los preceptos del documento “Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior” elaborado por el IDAE y el Comité Español de Iluminación (CEI) y publicado en la web del IDAE (Rev.11-October-2020)

5 DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

Se procede a referenciar el apartado 4.3 de la presente memoria, dado que el alcance de las actuaciones del proyecto, se han resumido en el mismo para mejor valoración y comprensión de la propuesta realizada por el Ayuntamiento de Ituro y Lama. Si el IDAE a la hora de la valoración requiriese más información, quedamos a su entera disposición para cuantas aclaraciones se consideren oportunas.

5.1 CONSUMO DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

Para las condiciones previstas de explotación, indicar la previsión de consumo de energía final anual una vez que haya sido ejecutada la actuación. Se hará referencia a las condiciones respecto a las que se calcula el ahorro de energía, debiendo referirse a valores anuales.

Indicar el ahorro de energía final y el porcentaje que representa respecto al consumo en la situación de partida.

Se deberá indicar la procedencia de la información utilizada en los cálculos y se repetirá este cuadro para cada infraestructura, edificio o instalación afectada por la reforma (para el caso de smart rural – TIC). (Para proyectos que solo actúen sobre las instalaciones de alumbrado cumplimentar solo los campos asociados al consumo de electricidad –salvo situaciones especiales en las que sea de aplicación otro-).

CONSUMO EDIFICIO/INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh)	Gasto anual (€ con IVA)
Nombre Infraestructura:	ALUMBRADO PÚBLICO ACTUAL			
Electricidad		--	277.502,40	61.111,58 €
Gasóleo calefacción				
GLP				
Gas natural				
Carbón				
Biomasa no densificada				
Biomasa densificada (pelets)				
Otros (indicar)				
TOTAL			277.502,40	61.111,58 €

Para las reformas de alumbrado se debe rellenar además los cuadros siguientes, únicamente para la parte de la instalación a reformar:

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)* EXISTENTES						
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia total (kW)	Consumo energía (kwh/a)
CM1	27	VIAL	FLUORESCENCIA	250	6,750	28350.00
CM1	19	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,375	9975.00
CM1	4	VIAL	LED	33	0,132	554.40
CM2	14	VIAL	FLUORESCENCIA	250	3,500	14700.00
CM2	25	VIAL	FLUORESCENCIA	125	3,125	13125.00
CM3	4	VIAL	FLUORESCENCIA	250	1,000	4200.00
CM3	41	VIAL	FLUORESCENCIA	125	5,125	21525.00
CM4	19	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,375	9975.00
CM5	60	VIAL	FLUORESCENCIA	125	7,500	31500.00
CM6	11	VIAL	FLUORESCENCIA	250	2,750	11550.00
CM6	38	VIAL	FLUORESCENCIA	125	4,750	19950.00
CM7	36	VIAL	FLUORESCENCIA	125	4,500	18900.00
CM8	16	VIAL	FLUORESCENCIA	125	2,000	8400.00
CM9	16	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	250	4,000	16800.00
CM9	60	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	100	6,000	25200.00
CM9	65	FERNANDINA	LED	26	1,690	7098.00
CM10	44	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	150	6,600	27720.00
CM10	11	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	100	1,100	4620.00
CM10	4	FERNANDINA	FLUORESCENCIA	200	800	3360.00
TOTAL	---	---	---	---	66,072	277.502,40

*La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente

Dirección de suministro	CM	Potencia (Kw)	CUPS
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Calle Tórtola)	CM8	1,80	ES0022000008448662FJ1P
URBANIZACIÓN GRAN MONTE (Avenida Coto de San Isidro 92)	CM4	3,30	ES0022000008033126HH1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1003)	CM2	9,90	ES0022000007481982ET1P
Plaza Mayor 1 (calle Utiel)	CM10	6,90	ES0022000007544566YR1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1002)	CM3	9,90	ES0022000005244868TG1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 0001)	CM5	9,90	ES0022000005244877TJ1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1001)	CM7	3,30	ES0022000007481981KE1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Avenida Coto 7)	CM1	16,00	ES0022000005244802CF1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Avenida Coto 45)	CM6	13,20	ES0022000005244835KV1P
CERCA NUEVA (Calle la Higuera)	CM9	15,10	ES0022000008861463SX1P
	Total	89,30	

Detalle de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado A REFORMAR				
Centro de Mando* (identificación)	Sistema de encendido apagado (SÍ/ NO tipología)	Regulación nivel luminoso (SÍ/NO tipología)	Gestión centralizada (SÍ/NO tipología)	Horas de funcionamiento anuales
CM1	Reloj programable	NO	NO	4200
CM2	Reloj programable	NO	NO	4200
CM3	Reloj programable	NO	NO	4200
CM4	Reloj programable	NO	NO	4200
CM5	Reloj programable	NO	NO	4200
CM6	Reloj programable	NO	NO	4200
CM7	Reloj programable	NO	NO	4200
CM8	Reloj programable	NO	NO	4200
CM9	Reloj programable	NO	NO	4200
CM10	Reloj programable	NO	NO	4200

*La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente

Descripción adicional del funcionamiento de las instalaciones a reformar: (Aclaraciones sobre la tabla anterior):

Este mismo cuadro se cumplimentará para el ESCENARIO FUTURO, asumidas las reformas propuestas en alumbrado exterior, y con las consecuencias energéticas y económicas derivadas de su implantación.

Inventario de los puntos de luz alumbrado e iluminación exterior (PL)* REFORMADA						
Centro de mando*	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia total (kW)	Consumo energía (kw/a)
CM1	27	VIAL	LED	98	2.65	11113.20
CM1	19	VIAL	LED	36	0.68	2872.80
CM1	4	VIAL	LED	33	0.13	554.40
CM2	14	VIAL	LED	98	1.37	5762.40
CM2	25	VIAL	LED	36	0.90	3780.00
CM3	4	VIAL	LED	98	0.39	1646.40
CM3	41	VIAL	LED	36	1.48	6199.20
CM4	19	VIAL	LED	36	0.68	2872.80
CM5	60	VIAL	LED	36	2.16	9072.00
CM6	11	VIAL	LED	98	1.08	4527.60
CM6	38	VIAL	LED	36	1.37	5745.60
CM7	36	VIAL	LED	36	1.30	5443.20
CM8	16	VIAL	LED	36	0.58	2419.20
CM9	16	FERNANDINA	LED	101	1.62	6787.20
CM9	60	FERNANDINA	LED	31	1.86	7812.00
CM9	65	FERNANDINA	LED	26	1.69	7098.00
CM10	44	FERNANDINA	LED	53	2.33	9794.40
CM10	11	FERNANDINA	LED	31	0.34	1432.20
CM10	4	FERNANDINA	LED	75	0.30	1260.00
---	514	---	---	---	22.90	96.192,60

La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente.

Dirección de suministro	CM	CUPS
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Calle Tórtola)	CM8	ES0022000008448662FJ1P
URBANIZACIÓN GRAN MONTE (Avenida Coto de San Isidro 92)	CM4	ES0022000008033126HH1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1003)	CM2	ES0022000007481982ET1P
Plaza Mayor 1 (calle Utiel)	CM10	ES0022000007544566YR1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1002)	CM3	ES0022000005244868TG1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 0001)	CM5	ES0022000005244877TJ1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (CT 1001)	CM7	ES0022000007481981KE1P
URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Avenida Coto 7)	CM1	ES0022000005244802CF1P

URBANIZACIÓN COTO DE SAN ISIDRO (Avenida Coto 45)	CM6	ES0022000005244835KV1P
CERCA NUEVA (Calle la Higuera)	CM9	ES0022000008861463SX1P

La identificación del centro de mando debe ser inequívoca incluyendo nombre, ubicación física y su CUP correspondiente.

Descripción adicional del funcionamiento de las instalaciones reformadas (Aclaraciones sobre la tabla anterior, se debe detallar el tipo de telegestión a implementar y las mejoras que suponen):

5.2 JUSTIFICACIÓN DOCUMENTAL DE LA ACTUACIÓN A REALIZAR (EX ANTE)

La justificación técnica de la actuación, además de la información que se facilita en esta memoria descriptiva, se complementa con los documentos que se relacionan en el Anexo I (descripción de las medidas elegibles), punto 5, para esta Medida 4:

- Se acompaña como documento adjunto a la presente memoria, una auditoría energética con el alcance de las actuaciones previstas y en la que se contemple la implantación de los sistemas de comunicación, control y telegestión de las instalaciones, así como la reducción del consumo energético y las emisiones de dióxido de carbono asociadas. Para el caso de las instalaciones de alumbrado, la auditoría recogerá el estado actual de las instalaciones de alumbrado de todo el municipio.
- Información sobre el plan de gestión de residuos previsto en relación con su reutilización y reciclado, de acuerdo con lo establecido en la Ley 22/2011, de 8 de julio, de residuos y suelos contaminados y que permite alcanzar, al menos, un 30% de reutilización y reciclado de materiales afectados en la reforma.

Reducción de consumos energéticos y emisiones de CO₂ anuales, de acuerdo con la auditoría energética indicada anteriormente:

Denominación Actuación	Consumo energía final: Instalación Existente (kWh/año)	Consumo energía final: Instalación Rehabilitada (kWh/año)	Emisiones de CO ₂ : Instalación existente (teqCO ₂ /año)	Emisiones de CO ₂ : Instalación Rehabilitada (teqCO ₂ /año)
Nº1: Renovación alumbrado público	277.502,40	96.192,60	99,07	34,34
TOTAL	277.502,40	96.192,60	99,07	34,34

Procedimiento de verificación de ahorros (marcar la opción que corresponda):

Certificado suscrito por técnico competente que acredite una <u>reducción del consumo de al menos 15% de energía final y 45% en los casos de reforma de instalaciones de alumbrado</u>	
Método del “ahorro ponderado” <i>(Calculado mediante estimaciones de ingeniería)</i>	Método del “ahorro medido” <i>(Medición del consumo real antes y después de la actuación extrapolando a un año)</i>
65,34%	59,20%

5.3 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

De conformidad con el artículo 10, la fecha de inicio de la actuación que figure en la planificación deberá ser posterior a la entrada en vigor de publicación del real decreto que regula la concesión de ayudas del presente programa (**4 de agosto de 2021**). En dicha planificación se incluirá tanto la previsión del procedimiento de contratación, como de la resolución del mismo y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución de las actuaciones

Objeto del contrato	Presupuesto previsto (€)	Tipo de procedimiento	Fecha prevista de contratación
Pliego para la prestación de servicio de gestión de solicitud de la ayuda DUS 5000, redacción de informes y documentación requerida para la solicitud.	3.000,00 €	Contrato Menor	10/05/2023
Prestación de servicios para la redacción de los proyectos técnicos y pliegos técnicos relacionados con las tipologías de actuación reactivas a la MEDIDA 4 del Plan DUS5000 y redacción de los pliegos para la elección de la DF en su caso, objeto de ayuda en caso de ser beneficiario.	14.999,00 €	Contrato Menor	10/05/2023
Servicios de Dirección Facultativa de las actuaciones del Programa DUS5000 Medida 4.	14.999,00 €	Contrato Menor	10/05/2023

"Ejecución de obra de remodelación del alumbrado público del Municipio de Ituero y Lama, incluyendo suministro e instalación de luminarias, cuadros de mandos y sistema de Telegestión en cumplimiento con la normativa vigente".	522.393,61 €	Procedimiento abierto simplificado	10/05/2023
---	--------------	------------------------------------	------------

5.4 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE ELEGIBLE

Sólo podrán considerarse subvencionables aquellos conceptos definidos en el artículo 10 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000, que de manera indubitada respondan a la naturaleza de la actividad a financiar y resulten estrictamente necesarios para la ejecución del proyecto presentado, en base a la descripción de las actuaciones aportada en esta memoria descriptiva.

El presupuesto elegible **desglosado** incluirá un listado de las actuaciones elegibles, de forma que queden perfectamente identificadas y segregadas de otras actuaciones que pudieran incluirse en el proyecto, pero no sean objeto de la ayuda. Se enumerarán las **unidades de obra del presupuesto de contrata** que el solicitante considere elegibles. Las actuaciones elegibles deberán tener unidades de obra diferenciadas e identificadas respecto a otras actuaciones que no lo sean.

Las partidas de obra de presupuesto de contrata y del apartado de "Mediciones y Presupuesto" del proyecto técnico o memoria técnica de diseño (que servirán de base para la licitación y contratación de las actuaciones) deben coincidir.

En el caso de proyectos presentados por entidades supralocales que afecten a más de un municipio, la información a proporcionar estará separada para cada uno de los municipios a los que corresponda la ejecución del proyecto.

En este apartado, se rellenará un cuadro presupuestario con la siguiente información:

RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES DEL PROYECTO SINGULAR PRESENTADO

CAPÍTULO 01. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CUADROS DE MANDO

Código de la partida de obra	Nombre de la partida de obra	Descripción de la partida de obra	Cantidad	Precio unitario (€)	Total partida de obra (€)
1.1	CM	<p>Instalación de nuevo de armario intemperie IP65, para 3 salidas: Armario intemperie IP65, 1000x750x320 mínimo para 3 salidas, con puerta lisa y opaca, compuesta por los siguientes elementos: 1 Interruptor automático magnetotérmico-4P/C60H/50A/10KA, 1 Conjunto mando, TC, punto de luz, y protecciones, 3 Contactores LC1D2540 7.5/5.5 15/11 25 40 1NA+1NC, 3 Interruptor automático magnetotérmico 4P/C60N/25A/6KA, 3 Transformadores diferenciales WGC-25 P10151 25 ø 80 + CBS-4 RA Central de relés diferenciales serie CBS programables 1 Conmutador TP MAN_O_AUT10/16A, Regletas BM(10-16), conexionado total con punteras y desarrollos de medición, Regletas BM(25-35), conexionado total con punteras, y desarrollos de medición, Tubo PVC-10AT/90 mm, codo 90° PVC-10AT/90 mm, Accesorios fijación tubos, mecanizado, Canaleta de 40/40, Cinta helicoidal, Material vario, Placa montaje metal PMM correspondiente, cierre, maneta, bombín con llave CML-12T-MG, 1 VCHECK 4RP 3P+N 4 230/400V > 275V, I_{max} = 40KA, I_n = 15 KA, protección U_p = 1.8 KV, con bobina de emisión para disparo, incluye cableado, repartidor, terminales de conexión, mecanismo y demás material auxiliar. Completamente instalado, etiquetado y probado según reglamentación vigente y funcionando incluyendo: cableado, pequeña obra civil si procede, pequeño material, medidas de seguridad y salud, gestión de residuos y conexionado de sistema de telegestión. También se incluye el desmontaje de cuadro de mando de alumbrado público existente, p/p de acopio y protección del material desmontado, limpieza, retirada y carga del material desmontado y de los restos de obra, producidos durante los trabajos, sobre camión o contenedor SISTEMA DE TELEGESTIÓN EN CABECERA WELIGHT o similar, incluye en cuadro de mando analizador de red, consumo, módulo de comunicación e interfaz de comunicación.</p> <p>Incluso conexiones, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada completamente y en servicio según REBT 2002.</p>	10	3.045,0 €	30.450,00 €
TOTAL CAPÍTULO 01 (€)					30.450,00 €

CAPÍTULO 02.- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS

2.1	VIAL LED 98W	<p>Ud. Suministro e instalación de Luminaria Vial marca SCHRÉDER modelo AXIA2 tipo tecnología LED o similar, de 98W, aluminio inyectado a alta presión, con una fijación universal y un protector de policarbonato con lentes integradas. Con equipo electrónico de alto rendimiento con regulación programable de hasta 5 niveles regulados de fábrica según indicaciones municipales y Dirección Técnica, tensión de alimentación 230 VAC / 50Hz, óptica vial ambiental, distribución extensiva/amplia, temperatura de color 3000K. Luminaria Clase I, IP66 e IK08. Potencia y corriente de alimentación según configuración. Incluso desmontaje, retirada y almacenamiento en dependencias municipales de la anterior luminaria. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>	56	414,75 €	23.228,00 €
2.2	VIAL LED 36W	<p>Ud. Suministro e instalación de Luminaria Vial marca SCHRÉDER modelo AXIA2 tipo tecnología LED o similar, de 36W, aluminio inyectado a alta presión, con una fijación universal y un protector de policarbonato con lentes integradas. Con equipo electrónico de alto rendimiento con regulación programable de hasta 5 niveles regulados de fábrica según indicaciones municipales y Dirección Técnica, tensión de alimentación 230 VAC / 50Hz, óptica vial ambiental, distribución extensiva/amplia, temperatura de color 3000K. Luminaria Clase I, IP66 e IK08. Potencia y corriente de alimentación según configuración. Incluso desmontaje, retirada y almacenamiento en dependencias municipales de la anterior luminaria. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>	254	370,95 €	94.221,30 €

2.3	FAROL FERNANDINO LED 101W	Ud. Suministro e instalación de Luminaria Farol Fernandino marca SCHRÉDER modelo BREÑA tipo tecnología LED o similar, de 101W, fijación pos-top, difusor y cierre de vidrio transparente plano. Con equipo electrónico de alto rendimiento con regulación programable de hasta 5 niveles regulados de fábrica según indicaciones municipales y Dirección Técnica, tensión de alimentación 230 VAC / 50Hz, óptica vial ambiental, distribución extensiva/amplia, temperatura de color 3000K. Luminaria Clase I, IP66 e IK08. Potencia y corriente de alimentación según configuración. Incluso desmontaje, retirada y almacenamiento en dependencias municipales de la anterior luminaria. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	16	583,55 €	9.336,80 €
2.4	FAROL FERNANDINO LED 75W	Ud. Suministro e instalación de Luminaria Farol Fernandino marca SCHRÉDER modelo BREÑA tipo tecnología LED o similar, de 75W ,fijación postop, difusor y cierre de vidrio transparente plano. Con equipo electrónico de alto rendimiento con regulación programable de hasta 5 niveles regulados de fábrica según indicaciones municipales y Dirección Técnica, tensión de alimentación 230 VAC / 50Hz, óptica vial ambiental, distribución extensiva/amplia, temperatura de color 3000K. Luminaria Clase I, IP66 e IK08. Potencia y corriente de alimentación según configuración. Incluso desmontaje, retirada y almacenamiento en dependencias municipales de la anterior luminaria. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	4	493,41 €	1.973,64 €
2.5	FAROL FERNANDINO LED 53W	Ud. Suministro e instalación de Luminaria Farol Fernandino marca SCHRÉDER modelo BREÑA tipo tecnología LED o similar, de 53W ,fijación pos-top, difusor y cierre de vidrio transparente plano. Con equipo electrónico de alto rendimiento con regulación programable de hasta 5 niveles regulados de fábrica según indicaciones municipales y Dirección Técnica, tensión de alimentación 230 VAC / 50Hz, óptica vial ambiental, distribución extensiva/amplia, temperatura de color 3000K. Luminaria Clase I, IP66 e IK08. Potencia y corriente de alimentación según configuración. Incluso desmontaje, retirada y almacenamiento en dependencias municipales de la anterior luminaria. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	44	470,62 €	20.707,28 €

2.6	FAROL FERNANDINO LED 31W	Ud.Suministro e instalación de PROYECTOR marca SCHRÉDER modelo OMNiflood tipo tecnología LED o similar, de 31W ,fijación post-top,carcasa de aluminio, difusor vidrio templado, óptica de silicio. Con equipo electrónico de alto rendimiento con regulación programable de hasta 5 niveles regulados de fábrica según indicaciones municipales y Dirección Técnica, tensión de alimentación 230 VAC / 50Hz, óptica vial ambiental, distribución extensiva/amplia, temperatura de color 3000K. Luminaria Clase I, IP66 e IK10. Potencia y corriente de alimentación según configuración. Incluso desmontaje, retirada y almacenamiento en dependencias municipales de la anterior luminaria. Totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	71	450,74 €	32.002,54 €
2.7	Línea eléctrica	M.L. de Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4x6 mm2 con aislamiento tipo RV-0,6/1 KV, incluso cable H07V-R 1x16 mm2 (verde-amarillo), canalizados en zanja existente, incluso suministro y montaje de cables conductores con los medios auxiliares necesarios, con parte proporcional de empalmes de cables y pruebas de rigidez dieléctrica, instalado, transporte, montaje y conexionado, incluida la señalización necesaria, medidas de seguridad y gestión de residuos Incluyendo conexiones, pequeño material y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada completamente y en servicio según REBT 2002.	650	12,55 €	8.157,50 €
TOTAL CAPÍTULO 02 (€)					189.625,06 €
CAPÍTULO 03. PLATAFORMA DE GESTIÓN INTEGRADA					
3.1	Software	Instalación y parametrización del Sistema de Gestión Integrada en la Nube, y bolsa de 400 horas de desarrollo para las modificaciones software a abordar.	1	46.000 €	46.000 €
3.2	Cuadros de Mando	Instalación de Cuadros de Mando con Telegestión para la potabilizadora y tres depuradoras	4	16.500 €	66.000 €
3.3	Contadores Inteligentes	P.a. para la Instalación de contadores inteligentes de telemedida	1	168.000€	168.000€
3.4	Red LoRa	Despliegue de la red LoRa, incluyendo Gateways y concentrador, incluso las actuaciones para la instalación física de los componentes anteriores. Un Monitor de 85 pulgadas para visualización de datos y el cableado y conexión con el monitor.	1	20.000€	20.000€
TOTAL CAPÍTULO 03 (€)					300.000,00 €
CAPÍTULO 04. SEGURIDAD Y SALUD					
4.1	Casco	Ud. Casco contra golpes, amortizable en 10 usos	10	0,25 €	2,50 €

4.2	Gafas de protección	Ud. Gafas de protección con montura universal, de uso básico amortizable en 5 usos	10	2,86 €	28,60 €
4.3	Botas de seguridad	Ud. Par de botas bajas de seguridad con resistencia al deslizamiento con código de seguridad sbs amortizable en 2 usos	10	22,60 €	226,00 €
4.4	Chaleco	Ud. Chaleco de alta visibilidad de material combinado color amarillo amortizable en 5 usos	10	5,05 €	50,50 €
4.5	Balizamiento y señalización	Ud. Conjuntos de elementos de balizamiento y señalización provisional de obras necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de seguridad y salud en el trabajo	4	108,15 €	432,60 €
4.6	Guantes	Ud. Guantes contra riesgos mecánicos amortizable en cuatro usos	10	3,69 €	36,90 €
4.7	Prevención Covid 19	Ud. Equipos de prevención COVID-19 mascarillas y gel desinfectante	4	86,52 €	346,08 €
TOTAL CAPÍTULO 04 (€)					1.123,18 €

CAPÍTULO 05. GESTIÓN DE RESIDUOS					
5.1	Clasificación residuos	Mª. Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición separándolos en fracciones (hormigón, cerámicas, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles, o cartones y residuos peligrosos) dentro de la obra que se produzca con medios manuales	28	2,71 €	75,85 €
5.2	Vertido y tratamiento de residuos	Mª. Canon de vertido por entrega de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa la obra o centro de valorización o eliminación de residuos	28	8,93 €	249,90 €
5.3	Vertido y tratamiento de residuos	Mª. Canon de vertido por entrega de residuos inertes de retirada de luminarias y equipos eléctricos/electrónicos, en vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de equipos eléctricos/electrónicos o centro de valorización o eliminación de residuos	1	869,20 €	869,20 €
TOTAL CAPÍTULO 05(€)					1.195,12 €
CAPÍTULO 06 PLIEGO DE PRESTACIONES					
06.01	PLIEGO DE ES	Pliego para la prestación de servicio de gestión de solicitud de la ayuda DUS 5000, redacción de PRESTACION1,00 3.000,00 informes y documentación requerida para la solicitud.	de		3.000,00 €

TOTAL CAPÍTULO 06 PLIEGO DE PRESTACIONES (€)					3.000,00 €
CAPÍTULO 02 REDACCIÓN DE PROYECTOS					
02.01	PROYECTOS	Prestación de servicios para la redacción de los proyectos técnicos y pliegos técnicos relacionados con las tipologías de actuación relativas a la MEDIDA 4 del Plan DUS5000 y redacción de los pliegos para la elección de la DF en su caso, objeto de ayuda en caso de ser beneficiario.	1,00	14.999,00	14.999,00 €
TOTAL CAPÍTULO 02 REDACCIÓN DE PROYECTOS (€)					14.999,00 €
CAPÍTULO 03 DIRECCIÓN FACULTATIVA					
03.01	DIRECCIÓN	Servicios de Dirección Facultativa de las actuaciones del Programa DUS5000 Medida 4.	1,00	14.999,00	14.999,00 €
TOTAL CAPÍTULO 05(€)					14.999,00 €
TOTAL PRESUPUESTO					555.391,36 €
13% Gastos generales					72.200,88 €
6% Beneficio industrial					33.323,48 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SINGULAR (€)					660.915,72 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€)					799.708,02 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€)					660.915,72 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€)					799.708,02 €

5.5 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE, COSTE ELEGIBLE MÁXIMO, COSTE SUBVENCIONABLE Y JUSTIFICACIÓN DE LA CUANTÍA DE LA AYUDA SOLICITADA

5.5.1 COSTE ELEGIBLE (MEDIDA 4)

De conformidad con los costes declarados en el apartado anterior, se facilitará el coste total elegible asociado a esta medida 4 en el proyecto singular:

MEDIDA 4	
COSTE TOTAL ELEGIBLE SIN IVA (€)	COSTE TOTAL ELEGIBLE CON IVA (€)
660.915,72 €	799.708,02 €

5.5.2 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9, punto 4 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000: Sólo se podrán presentar solicitudes correspondientes a proyectos que supongan una inversión o coste total elegible, entendida como suma de todas las medidas de actuación que se planteen en la solicitud, superior a 40.000 € e inferior a 3.000.000 €.

A este respecto, debe tenerse en cuenta además que, de conformidad con el artículo 10 las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000, el IVA/IGIC tendrá la consideración de coste elegible siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

En el caso de que el proyecto singular incluya varias medidas de actuación el coste elegible TOTAL del proyecto a consignar en la siguiente tabla será la suma de los costes elegibles totales por medida (CE medida 4 + CE medida n + ...):

Límite inferior del coste elegible	coste elegible TOTAL PROYECTO (€)	Límite superior del coste elegible
40.000 € <	799.708,02 €	< 3.000.000 €

En el coste elegible TOTAL del proyecto se incluirá el IVA/IGIC siempre que no sea susceptible de recuperación o compensación para la entidad local beneficiaria.

5.5.3 CÁLCULO DEL COSTE ELEGIBLE MÁXIMO Y DEL COSTE SUBVENCIONABLE – MEDIDA 4

Para la **Medida 4**, Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC, todas las partidas de inversión o coste elegible constituyen el coste elegible máximo asociado a la Medida, y por tanto el coste subvencionable coincide también con estos dos valores:

(Medida 4: Coste elegible = coste elegible máximo = coste subvencionable)

5.5.4 AYUDA MÁXIMA SOLICITADA – MEDIDA 4

La ayuda máxima a otorgar al proyecto será el resultado de la aplicación sobre el coste subvencionable el correspondiente porcentaje de ayuda según se indica en el artículo 11 de las Bases Regulatoras del Programa DUS 5000.

	Inversión total (€)	Coste elegible (€)	Coste subvencionable (€)	Proyecto o integral (SÍ/NO)	Porcentaje de ayuda (%)	Ayuda solicitada (€)
SIN IVA	660.915,72 €	660.915,72 €	660.915,72 €	SI	100%	660.915,72 €
CON IVA (en el caso de ser IVA elegible)	799.708,02 €	799.708,02 €	799.708,02 €	SI	100%	799.708,02 €
MEDIDA 4 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA						799.708,02 €

5.6 PLANIFICACIÓN EN EL TIEMPO DE LA CONVOCATORIA DEL PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN, DEL TIPO DE PROCEDIMIENTO, DE SU PROCESO DE ADJUDICACIÓN Y DE LA EJECUCIÓN DE LAS ACTUACIONES Y SU PUESTA EN SERVICIO

De conformidad con el artículo 10, la fecha de inicio de la actuación que figure en la planificación deberá ser posterior a la entrada en vigor de publicación del real decreto que regula la concesión de ayudas

del presente programa. En dicha planificación se incluirá tanto la previsión del procedimiento de contratación, como de la resolución del mismo y de la ejecución de las actuaciones y su puesta en servicio.

Se incluirá un resumen de las contrataciones previstas para la ejecución de las actuaciones

Objeto del contrato	Presupuesto previsto (€)	Tipo de procedimiento	Fecha prevista de contratación
Pliego para la prestación de servicio de gestión de solicitud de la ayuda DUS 5000, redacción de informes y documentación requerida para la solicitud.	3.000,00 €	Contrato Menor	10/05/2023
Prestación de servicios para la redacción de los proyectos técnicos y pliegos técnicos relacionados con las tipologías de actuación reativas a la MEDIDA 4 del Plan DUS5000 y redacción de los pliegos para la elección de la DF en su caso, objeto de ayuda en caso de ser beneficiario.	14.999,00 €	Contrato Menor	10/05/2023
Servicios de Dirección Facultativa de las actuaciones del Programa DUS5000 Medida 4.	14.999,00 €	Contrato Menor	10/05/2023
Servicios de Dirección Facultativa de las actuaciones del Programa DUS5000 Medida 4. "Ejecución de obra de remodelación del alumbrado público del Municipio de Ituero y Lama, incluyendo suministro e instalación de luminarias, cuadros de mandos y sistema de Telegestión en cumplimiento con la normativa vigente".	522.393,61 €	Procedimiento abierto simplificado	10/05/2023

5.7 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD APLICABLES

Presentación justificada de los siguientes indicadores de productividad.

	Ahorro de energía final (kWh/año)	Ahorro de energía primaria (kWh/año)	Ahorro de emisiones de CO ₂ (teqCO ₂ /año):
Actuaciones instalaciones de alumbrado	181.192,60	435.687,45	64,73
Total	181.192,60	435.687,45	64,73

Para los cálculos de energía primaria y emisiones se deberán utilizar los factores de paso y de emisión que figuran en el ANEXO I de esta memoria descriptiva.

6 LOCALIZACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Para las actuaciones deslocalizadas como pueden ser la mejora de las instalaciones de alumbrado, implementación de sensores o cualquier otra que no tenga una única ubicación de actuación, se adjuntarán planos que localicen perfectamente la actuación e identifiquen las instalaciones modificadas o implementadas.

7 ACLARACIONES ADICIONALES / DOCUMENTACIÓN ADICIONAL ACLARATORIA

Se pueden listar las aclaraciones adicionales necesarias para mejorar la comprensión del proyecto y facilitar su evaluación, así como para indicar la documentación adicional que se considere necesario aportar con el fin de facilitar la comprensión del proyecto en su conjunto.

8 IDENTIFICACIÓN DEL TÉCNICO/A QUE ELABORA LA MEMORIA

Datos de la persona técnica responsable de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado:

Nombre: Josep Vicent Montagud i Aparisi

Fecha: 10/05/2022

Firma:

ANEXO I

Tabla de factores de paso de energía final a emisiones de CO₂ y de energía final a energía primaria

	Factores de emisión (Kg CO ₂ / kWh E _{final})	E.primaria renovable/ E.final (kWh E.primaria renovable/ kWh E.final)	E.primaria NO renovable/ E.final (kWh E.primaria NO renovable/ kWh E.final)	E.primaria/ E.final (kWh E.primaria/ kWh E.final)
Electricidad Nacional	0,357	0,396	2,007	2,403
Gasóleo calefacción	0,311	0,003	1,179	1,182
GLP	0,254	0,003	1,201	1,204
Gas natural	0,252	0,005	1,190	1,195
Carbón	0,472	0,002	1,082	1,084
Biomasa no densificada	0,018	1,003	0,034	1,037
Biomasa densificada (pelets)	0,018	1,028	0,085	1,113

NOTA: Estos datos proceden del Documento reconocido del RITE “FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA” y de aplicación a partir de 14 de enero de 2016.

Se deberán usar estos factores dados para la electricidad nacional y no –en su caso– factores regionales (peninsulares, o insulares, que pudieran resultar de aplicación), con el objeto de facilitar la síntesis estadística de los resultados agregados para todo el programa.