



IDAE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía



MEMORIA DESCRIPTIVA

Programa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (**PROGRAMA DUS 5000**) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

Título del Proyecto:

Programa de Regeneración y Reto Demográfico Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



**Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia**



Versión 02

06/10/2021

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:	AJUNTAMENT DE RIBES DE FRESER
CIF:	P1715400F
Domicilio:	Pl. Ajuntament , 3
Provincia:	Girona
Comunidad Autónoma:	Catalunya

Persona de contacto:	Josep Cordoní Lladó
Correo electrónico:	stecnicos@ajribesdefreser.cat
Teléfono:	972727184

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

Municipio / núcleo poblacional	Ribes de Freser / Ventolà, Bruguera y Batet		
CIF:	P1715400F	Nº habitantes	1760

2 DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones forman parte de un proyecto integral Sí NO

A continuación, se deben identificar las diferentes actuaciones planteadas en el proyecto. Las actuaciones indicadas se describirán de forma breve y precisa y se referenciarán a la ubicación en la que se va a llevar a cabo.

- Actuación 1: Cambio de luminarias en los núcleos de Ventolà, Bruguera i Batet en el municipio de Ribes de Freser. En total se cambiarán 96 luminarias de VSAP a LED, con una reducción del 41% en el consumo energético
- Actuación 2: instalación en cada cuadro eléctrico (hay tres en total, uno por cada núcleo) de un sistema de gestión centralizada de cada alumbrado, que permita gestionar y extraer datos del suministro desde cualquier punto.

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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
Reforma de las instalaciones de alumbrado exterior por tecnología más eficiente e incluyendo telegestión	<input 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
Cambio luminarias	Se cambiarán las luminarias existentes VSAP con un consumo unitario promedio de 70 W por tecnología LED, con un consumo medio de 30 W, consiguiendo un 41% de ahorro.	Alumbrado público
Instalación de sistema de regulación del cuadro	Se instalarán en los cuadros eléctricos de alumbrado público sistemas de gestión, regulación y control	Alumbrado público

	centralizados, con posibilidad de comunicación a distancia.	
--	---	--

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.

Las instalaciones existentes en el municipio de Ribes de Freser abarcan 4 Nucleos bien diferenciados: Ribes de Freser, Ventola, Bruguera y Batet.

En cuanto a la distribución, el municipio se encuentra jerarquizado por 15 cuadros de mando que gobiernan 644 puntos de luz.

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 relaciona 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 la totalidad de estas.

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)*									
Centro de mando*	DIRECCION	CUPS	Nº PL	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia equipo auxiliar (W)	Potencia total (kW)	
CM1	CALLE FONDERIA 2 ALUMB PUBL 17534 RIBES DE FRESER	ES0031405563006001GB0F	9	BADILA/BASIC	LED	30	5	0,315	
			19	BADILA/BASIC	LED	60	5	1,235	
CM2	PASEO GUIMERA 0 S/N PASSEIG 17534 RIBES DE FRESER	ES0031405853094001QM0F	6	BADILA/BASIC	LED	30	5	0,21	
			48	BADILA/BASIC	LED	60	5	3,12	
CM3	CALLE FONTALBA 0 S/N 402 17534 RIBES DE FRESER	ES0031405562957001JR0F	6	BADILA/BASIC	LED	80	5	0,51	
			16	BADILA/BASIC	LED	60	5	1,04	
CM4	CALLE SANT MIQUEL 0 S/N EP 17534 RIBES DE FRESER	ES0031405951292001GB0F	1	BADILA/BASIC	LED	22	5	0,027	
			9	BADILA/BASIC	LED	30	5	0,315	

			59	BADILA/BASIC	LED	60	5	3,835
CM5	CALLE GIRONA 0 S/N PABELLO ESPO 17534 RIBES DE FRESE	ES0031405563013002DC0F	6	BADILA/BASIC	LED	30	5	0,21
CM6	PLAZA AJUNTAMENT 3 ALUMB PUBL 17534 RIBES DE FRESE	ES0031405562979001AJ0F	12	BADILA/BASIC	LED	28	5	0,396
			97	BADILA/BASIC	LED	30	5	3,395
			30	BADILA/BASIC	LED	60	5	1,95
			1	BADILA/BASIC	LED	35	5	0,04
			2	BADILA/BASIC	LED	70	5	0,15
			25	BADILA/BASIC	LED	80	5	2,125
CM7	CALLE PEDRERA 0 S/N ALUMB PUBL 17534 RIBES DE FRESE	ES0031405563259003XJ0F	29	BADILA/BASIC	LED	60	5	1,885
CM8	CARRETERA QUERALBS 0 S/N ENLLU 17534 RIBES DE FRESE	ES0031405869343001AB0F	5	BADILA/BASIC	LED	30	5	0,175
			22	BADILA/BASIC	LED	60	5	1,43
			12	BADILA/BASIC	LED	28	5	0,396
CM9	CALLE PUIGMAL 0 SNENLLUMENAT 17534 RIBES DE FRESE	ES0031405913425001EG0F	23	BADILA/BASIC	LED	60	5	1,495
CM10	CALLE BALANDRAU 11 BIS BAJO A.PUBL 17534 RIBES DE FRESE	ES0031405563237001LE0F	41	BADILA/BASIC	LED	20	5	1,025
			14	BADILA/BASIC	LED	30	5	0,49
			11	BADILA/BASIC	LED	60	5	0,715
CM11	CARRETERA PARDINES 0 S/N ENLLU 17534 RIBES DE FRESE	ES0031405869972001GF0F	24	BADILA/BASIC	LED	20	5	0,6
			1	BADILA/BASIC	LED	30	5	0,035
			1	BADILA/BASIC	LED	60	5	0,065
CM12	PASEO MARGARIDETA 0 ENLLUMENAT .. 17534 RIBES DE FRESE	ES0031408492719001TJ0F	19	BADILA/BASIC	LED	20	5	0,475
CM13	BARRIO BRUGUERA 0 S/N ENLL. PÚBLIC 17533 BRUGUERA	ES0031405724808005WM0F	60	Quebec indal	VSAP	70	15	5,1
CM14	PLAZA MAJOR VENTOLA 0 S/N EP 17534 SOLAR- VENTOLA	ES0031405943037001YX0F	28	Ochocentista	VSAP	70	15	2,38
TOTAL								

	CM15	BARRIO BATET 0 CAN S/N CIOX 17534 BATET	ES0031405708268001NZ0F	8	Casoleta	VSAP	70	15	0,68
				644					35,819

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

Característica	Alumbrado de número 1 a 12	Alumbrado de número 13 a 15
Cuadros eléctricos de mando y control.	Contactores sobre cada una de las líneas.	Contactores sobre cada una de las líneas.
Equipos de encendido.	Reloj astronómico.	Reloj astronómico.
Elementos de medida.	Contador alquilado a compañía tipo 4.	Contador alquilado a compañía tipo 4.
Elementos de reducción de potencia.	No los hay.	No los hay.
Sistemas de maniobra y protección.	Protección diferencial y magnetotérmica de todos los circuitos.	Protección diferencial y magnetotérmica de todos los circuitos.

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, semáforos y anuncios luminosos en el último año:

- Potencia instalada: 35,819 kW
- Potencia reducida: 35,819 kW
- Potencia contratada: 146,68 kW
- Consumo anual de electricidad: 45.791,8 kWh/año
- Coste anual de electricidad (IVA incluido): 17.048 €/año
- Otros costes anuales asociados de mantenimiento y reposición (IVA incluido): 5.700 €/año según estimaciones.

3.3 HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

El horario de funcionamiento de todas las instalaciones de alumbrado público del municipio de Ribes de Freser es:

- Cuadros de mando de 1 al 12:
 - o Horario anual de funcionamiento general: 4.394 h
 - o Horario de funcionamiento reducido: 2.843 h
- Cuadros de mando de 13 al 15:
 - o Horario anual de funcionamiento general: 4.394 h.
 - o Horario de funcionamiento reducido: no hay modo de funcionamiento reducido.

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	1760	hab
Número de puntos de luz	644	PL
Potencia instalada	35819	W
Potencia instalada por habitante	20,35	W/hab
Puntos de luz por 1.000 habitantes	0,644	PL/1000 hab
Potencia instalada por superficie de población	0,0503	W/m ²
Facturación anual de electricidad por potencia instalada	0,475	€/kW
Consumo anual electricidad	45791,81	kWh
Consumo anual de electricidad por potencia instalada	1278,42	kWh/kW
Consumo anual de electricidad por habitante	26,02	Wh/hab
Superficie de viales asociada al cuadro	47453	m ² /cuadro

4 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Se llevará a cabo una actuación de cambio de luminaria en todos los puntos de luz pertenecientes al municipio que no estén funcionando con tecnología LED.

Se llevará a cabo una revisión de los cuadros de mando y los elementos eléctricos de los puntos de luz en los que se realice el cambio como medida para asegurar que el funcionamiento de las nuevas luminarias es correcto y evitar averías en los nuevos elementos derivadas de algún defecto puntual en la instalación que hagan perder la garantía del producto. Además, se instalará en cada cuadro un sistema de gestión, regulación y control centralizados, con posibilidad de comunicación a distancia.

Además, se procederá a la instalación de protección contra sobretensiones permanentes y transitorias, en los cuadros donde no exista dicha protección, para asegurar la vida útil del LED

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

- Identificación precisa de las instalaciones municipales (alumbrado o smart rural – TIC) afectadas en la correspondiente área municipal (además se deberán aportar planos en los casos indicados en el punto 6 de la presente memoria descriptiva).

Se actuará sobre los núcleos de Ventolà, Bruguera y Batet. Las actuaciones proyectadas en los tres núcleos se realizarán en sus instalaciones de alumbrado público.

- Ubicación y descripción técnica:

El núcleo de Bruguera se encuentra en las siguientes coordenadas UTM: 31N E432918,3 N4680863,5

El núcleo de Ventolà se encuentra en las siguientes coordenadas UTM: 31N E428758,5 N4685458,7

El núcleo de Batet se encuentra en las siguientes coordenadas UTM: 31N E431315,8 N4686362,0

Cada uno de los tres núcleos anteriores tiene un subministro eléctrico dedicado a alumbrado público. En los tres núcleos se pretende hacer dos actuaciones: la primera consiste en el cambio de las luminarias actuales (VSAP de 70 W) por luminarias LED con una potencia media de 30 W.

La segunda actuación consiste en la instalación en cada uno de los tres cuadros eléctricos de un sistema de gestión centralizada de cada alumbrado, que permita gestionar y extraer datos del subministro des de cualquier punto

4.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES MUNICIPALES AFECTADAS

Las instalaciones municipales afectadas serán los alumbrados públicos de los núcleos de Bruguera, Ventolà y Batet. Para estas instalaciones, se actuará sobre las luminarias de las farolas (96 en total de los tres núcleos), y en los 3 cuadros eléctricos (uno para cada núcleo).

En estos tres núcleos, la actuación será en la totalidad de sus alumbrados públicos, sustituyendo todas las luminarias. No obstante, no es necesario sustituir los soportes o los pies de las farolas existentes, ya que son adaptables al cambio proyectado en este proyecto.

No se actuará en ninguna de las instalaciones del núcleo de Ribes de Freser, puesto que ya se hizo la sustitución de las luminarias existentes a tecnología LED. Este cambio se hizo dentro del programa de subvenciones a proyectos singulares de entidades locales que favorezcan el paso a una economía baja en carbono en el marco operativo FEDER de crecimiento sostenible 2014-2020.

Por lo tanto, la actuación presentada en el presente proyecto, se puede entender como la culminación en la adaptación del alumbrado público de todo el municipio de Ribes de Freser para reducir al máximo el coste energético y la contaminación lumínica de estas instalaciones. Estas actuaciones cobran especial interés en municipios pequeños de montaña, donde por una parte hay un elevado número de

farolas per cápita (y por ente de consumo energético), y por otro lado, al estar en inmediato contacto con la naturaleza, es importante reducir el impacto lumínico tanto para la vegetación como para la fauna que vive en las inmediaciones.

4.3 RESUMEN DE LAS ACTUACIONES PROYECTADAS

1. Cambio de luminarias VSAP por tecnología LED

Como se viene explicando, una de las actuaciones de este proyecto se basa en el cambio de 96 luminarias de vapor de sodio de 70 W por luminarias LED con una potencia media de 30 W. Para este cambio va a ser necesario la sustitución de la luminaria pero no de los soportes y pies de farolas, ya que el modelo escogido es compatible con la estructura existente.

Además, se ajustarán los niveles lumínicos a la naturaleza de las vías. La clasificación de las vías será la siguiente:

- Vías urbanas de malla básica: M3
- Vías urbanas secundarias de conexión a malla básica: M4
- Calles peatonales o de circulación importante de peatones: P3

A continuación, se muestra una tabla con los datos de consumo y económicos actuales en relación con los consumos y gastos económicos futuros, en caso de que se llevara a cabo la actuación.

Los requisitos técnicos más importantes una vez realizada la actuación son los siguientes:

- Niveles de iluminación en las distintas vías a reformar: se considera un nivel de iluminación medio alrededor de 10 lux, con un valor mínimo de 5 lux
- Reducción de la contaminación lumínica: FHS < 3%
- Las luminarias tendrán una temperatura de color inferior a los 3.000 K.
- Se cumplirá en cualquier caso los “Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior”, documento elaborado por el IDEA.
- Regulación de flujos de luz en función de horarios: Dentro de las luminarias que tienen tecnología LED se realizará un ajuste en la curva de regulación del equipo. La regulación de los equipos permitirá un ahorro energético y cumplir con la normativa vigente que establece que en horario nocturno se debe hacer una reducción del flujo lumínico de las luminarias instaladas.
En este aspecto la curva será de dos pasos:
 - Encendido hasta 00 AM: 100%
 - 00 AM hasta apagado: 50%
- Eficiencia energética de la nueva instalación
 - Reducción del consumo de energía eléctrica: 72%

- Calificación energética de la nueva instalación: A, con un índice de consumo energético menor a 0,93 y un índice de eficiencia energética, $\epsilon > 3,3$.

El objetivo final de esta actuación es la reducción del consumo energético de las instalaciones de alumbrado público, manteniendo o incluso aumentando las condiciones de calidad lumínica, y reduciendo la contaminación lumínica al medio ambiente y a las personas.

2. Cambio de luminarias VSAP por tecnología LED

La segunda actuación, enmarcada dentro de los requisitos para el programa de ayudas en que se enmarca esta memoria (DUS 5000), es la instalación en los cuadros eléctricos de alumbrado público sistemas de gestión, regulación y control.

Con esta actuación se pretende poder tener una mayor información sobre el funcionamiento de cada cuadro eléctrico y de el alumbrado público que se alimenta a través de él. De este modo, de una forma sencilla y rápida, se podrá de un lado cambiar el modo de funcionamiento del alumbrado cuando sea necesario, y de otro lado tener los datos más importantes de cada cuadro.

Este sistema será totalmente escalable, con estándares de comunicación y programación abiertos, además de ser fácil de utilizar y fiable. Entre otras funciones, se destacan:

- Establecer programas de iluminación flexibles con antelación utilizando la función de calendario
- Almacenar perfiles de regulación específicos para cada centro de mando individual
- Recibir notificaciones de fallo automáticas del alumbrado urbano de la ciudad
- Acceso a los informes de estado de la infraestructura de alumbrado más recientes
- Ver desgloses completos del consumo de energía, con datos históricos

El objetivo final de esta actuación es tener una mayor agilidad en los cambios de funcionamiento y el análisis de datos de las instalaciones de alumbrado público.

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 Regulatorias 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-Octubre-2020)

5 DETALLE PARA CADA ACTUACIÓN DEL PROYECTO

5.1 CONSUMO DE ENERGÍA EXPRESADO EN TÉRMINOS DE ENERGÍA FINAL

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

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

Puesto que este proyecto solo actúa sobre las instalaciones de alumbrado, se han cumplimentado solo los campos asociados al consumo de electricidad.

CONSUMO EDIFICIO/INFRAESTRUCTURA EXISTENTE		Consumo anual (Unidades de suministro) (Litros, kg...)	Consumo anual (energía) (kWh)	Gasto anual (€ con IVA)
Nombre Infraestructura:				
Electricidad		--	45.791,81	17.048
Gasóleo calefacción				
GLP				
Gas natural				
Carbón				
Biomasa no densificada				
Biomasa densificada (pelets)				
Otros (indicar)				
TOTAL			45.791,81	17.048

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

<u>Situación actual instalaciones de alumbrado exterior A REFORMAR</u>

Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
Centre de mando 13	60	Quebec indal	VSAP	0,085	5,1	22.409,4
Centre de mando 14	28	Ochocentista	VSAP	0,085	2,38	10.457,72
Centre de Mando 15	8	BADILA/BASIC	VSAP	0,085	0,68	2.987,92
TOTAL	96				8,16	35.855,04

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

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
Centre de mando 13	Reloj astronómico	No	No	4.394
Centre de mando 14	Reloj astronómico	No	No	4.394
Centre de Mando 15	Reloj astronómico	No	No	4.394

*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): actualmente no hay ningún sistema de regulación de flujo.

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.

Situación instalaciones de alumbrado exterior reformada						
Centro de Mando* (identificación)	Nº PL	Tipo luminaria	Tipo lámpara	Potencia unitaria kW (incluye eq. Auxiliar)	Potencia total instalada (kW)	Consumo energía (kWh/a)
Centre de mando 13	60	Quebec indal	LED	0,035	2,1	6.242,25
Centre de mando 14	28	Ochocentista	LED	0,035	0,98	2.913,05
Centre de Mando 15	8	BADILA/BASIC	LED	0,035	0,28	832,3

TOT AL		96			3,36	9987,6
-------------------	--	----	--	--	------	--------

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

Detalle de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado REFORMADA				
Centro de Mando* (identificación)	Sistema de encendido apagado (Sí/NO tipología)	Regulación nivel luminoso (Sí/NO tipología)	Gestión centralizada (Obligatoria tipología)	Horas de funcionamiento anuales
Centre de mando 13	Reloj astronómico	Sí	Sí	4.394
Centre de mando 14	Reloj astronómico	Sí	Sí	4.394
Centre de Mando 15	Reloj astronómico	Sí	Sí	4.394

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):

Se prevé un sistema de regulación de flujo que trabaje 2.843 horas al 50 % de intensidad, y el resto (1.551 horas) al 100%

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:

- 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)
Centro de mando 13	53849,79	15000,13	8,00	2,23
Centro de mando 14	25129,90	7000,06	3,73	1,04
Centro de Mando 15	7179,97	2000,02	1,07	0,30
TOTAL	86159,66	24000,20	12,80	3,57

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>
X	

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
Cambio luminarias e instalación sistema de gestión centralizado de cuadros de mando	74.769,47 €	Concurso público	jul-22

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 1					
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	Gestión de subvención	Cumplimentación del modelo de memoria técnica y auditoria energetica del alumbrado público	1	560,00 €	560,00 €
1.2	Proyecto técnico	Redacción proyecto técnico	1	750,00 €	750,00 €
1.2	Dirección obras y final de obra	Dirección obras, certificados de final de obra y legalización	1	470,00 €	470,00 €
TOTAL CAPÍTULO 1 (€)					1.780,00 €
CAPÍTULO 2					
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 (€)
2.1	Luminarias	Adquisición de las luminarias LED	96	425,00 €	40.800,00 €
2.2	Cambio de luminarias	Cambio de las luminarias existentes de VSAP por las luminarias LED adquiridas	96	70,00 €	6.720,00 €

TOTAL CAPÍTULO 2 (€)					47.520,00 €
CAPÍTULO 3					
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 (€)
3.1	Sistema gestión centralizada	Sistema gestión en cuadro de mando	3	2.760,45 €	8.281,35 €
3.2	Adecuación cuadro eléctrico y instalación sistema gestión centralizada	Incluye todos los trabajos de adecuación y de instalación del sistema de gestión en cada cuadro de mando.	3	1.500,00 €	4.500,00 €
3.3	Formación sistema gestión	Incluye formación presencial para la puesta en marcha y funcionamiento del sistema	1	1.491,60 €	1.491,60 €
TOTAL CAPÍTULO 3 (€)					14.272,95 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SINGULAR (€)					63.572,95 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€)					76.923,27 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€)					63.572,95 €
TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€)					76.923,27 €
Notas:					
1. Se añadirán a este cuadro tantas filas como se consideren necesarias, ordenando las partidas de obra que el solicitante considere elegibles por capítulos independientes.					
2. En el presupuesto, el IVA y demás impuestos/tasas aplicables, se expresarán de forma desglosada para su correcta identificación.					
3. El coste TOTAL de ejecución del PROYECTO SINGULAR (expediente solicitado dentro de la convocatoria) incluirá todas las partidas necesarias para la ejecución y justificación de la actuación (art. 10 de las bases).					
4. En el caso de que alguna actuación no sea considerada elegible (de conformidad con las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000) pero vaya a ejecutarse (licitarse y contratarse) junto con el proyecto presentado a esta convocatoria se indicará en la partida correspondiente con la ref. "no elegible" y se detraerá del coste de ejecución del proyecto total, conformando el coste de ejecución del proyecto elegible (con y sin IVA/IGIC).					

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 (€)
63.572,95 €	76.923,27 €

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.

Límite inferior del coste elegible	coste elegible TOTAL PROYECTO (€)	Límite superior del coste elegible
40.000 € <	76.923,27 €	< 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 integral (SÍ/NO)	Porcentaje de ayuda (%)	Ayuda solicitada (€)
SIN IVA	63.572,95 €	63.572,95 €	63.572,95 €	NO	85%	54.037,01 €
CON IVA (en el caso de ser IVA elegible)	76.923,27 €	76.923,27 €	76.923,27 €	NO	85%	65.384,78 €
MEDIDA 4 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA						65.384,78 €

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	Fecha prevista de contratación
Cambio Iluminarias y sistema autogestión	76.923,27 €	jul-22

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	25867,44	62159,46	9,23
Actuaciones TIC, Smart Rural, etc.	0	0	0
Total	25867,44	62159,46	9,23

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

adjuntan en este apartado a modo de anexo a la memoria planos que localicen perfectamente la actuación e identifiquen las instalaciones modificadas o implementadas.

7 ACLARACIONES ADICIONALES / DOCUMENTACIÓN ADICIONAL ACLARATORIA

No se consideran necesarias las aclaraciones o documentación adicional.

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 Cordomí Lladó

Fecha: 03/11/2021

Firma:

Fdo.: Josep Cordomí Lladó

ANEXO I

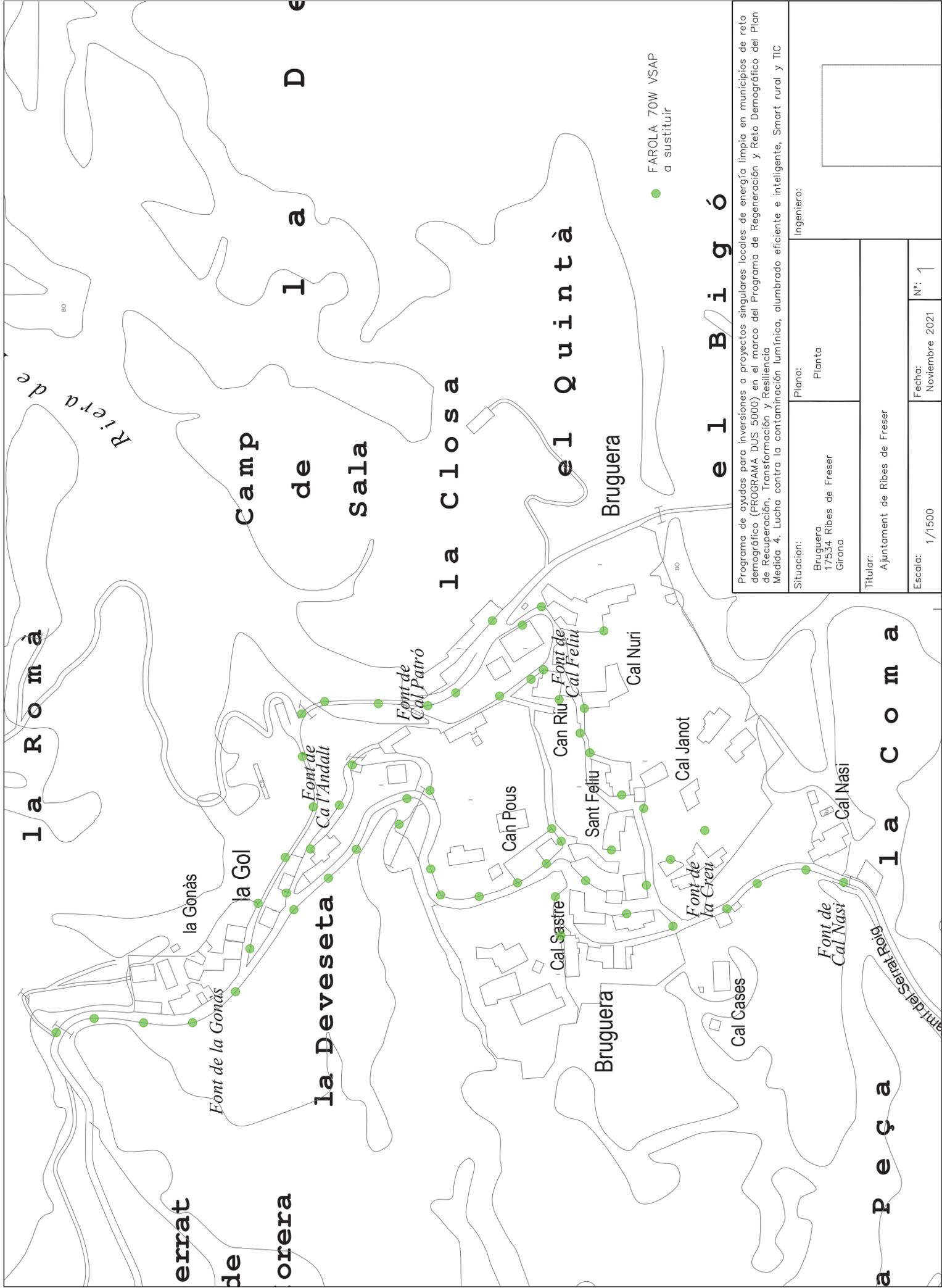
Tabla de factores de paso de energía final a emisiones de CO₂ y de energía final a energía primaria

	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.

ANEXO II: Planos de distribución del alumbrado público



Programa de ajudes para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
 Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

Situación:		Ingeniero:	
Bruguera 17534 Ribes de Freser Girona		Planta	
Titular: Ajuntament de Ribes de Freser			
Escala: 1/1500		Fecha: Noviembre 2021	Nº: 1

Ventolà

els Pujols

Font de Cal Nis

Grèvol de Ventolà

Plaça de la Constitució

Sant Cristòfol

Camí de Batet

BO

DR

● FAROLA 70W VSAP a substituir

Programa de ajudes para inversiones a proyectos singulares locales de energia limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC

Situación:

Ventolà
17534 Ribes de Freser
Girona

Plano:

Planta

Ingeniero:

Títular:

Ajuntament de Ribes de Freser

Escala:

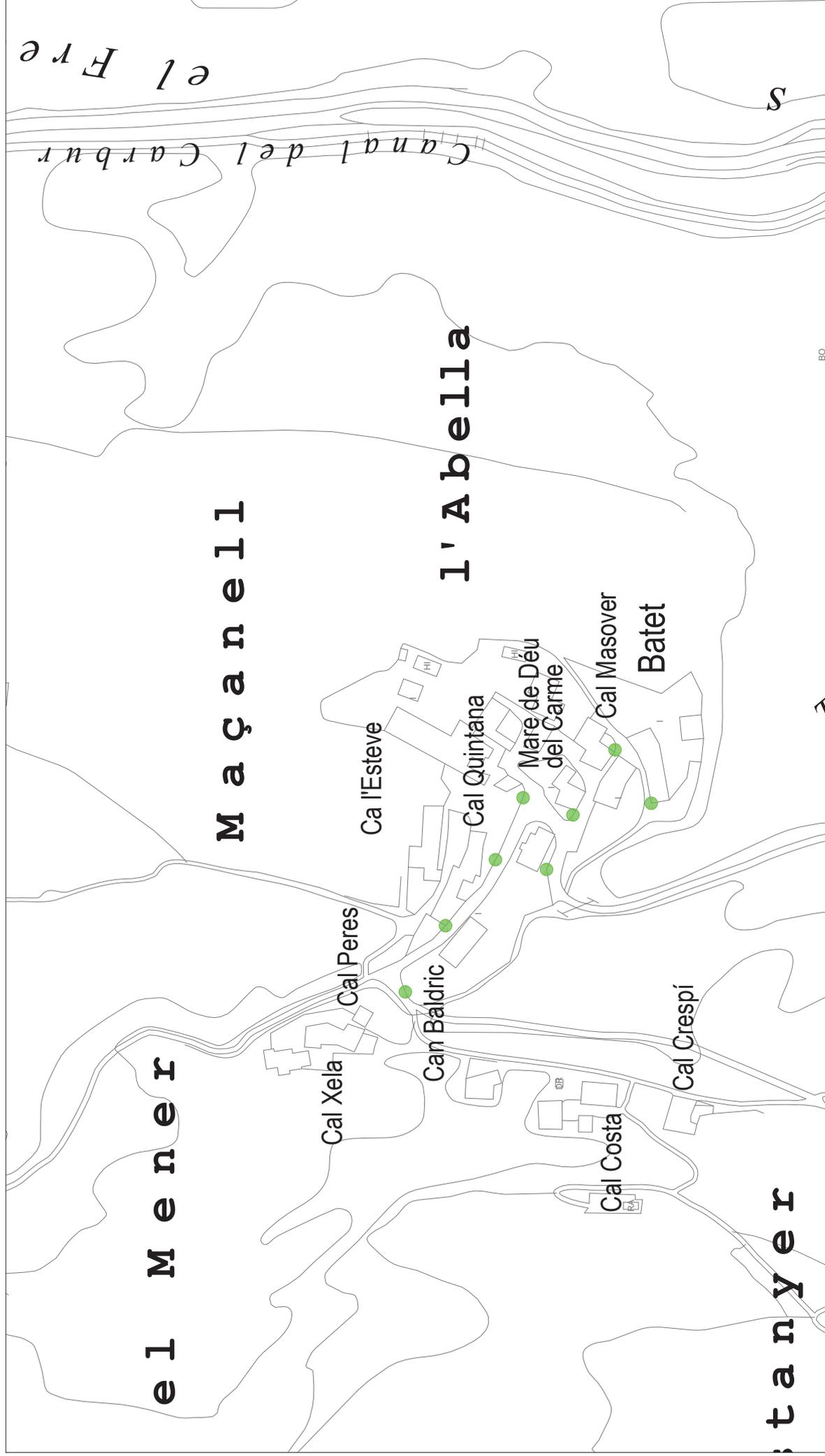
1/1500

Fecha:

Noviembre 2021

Nº:

2



● FAROLA 70W VSAP
a substituir

Programa de ayudas para inversiones a proyectos singulares locales de energía limpia en municipios de reto demográfico (PROGRAMA DUS 5000) en el marco del Programa de Regeneración y Reto Demográfico del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Medida 4. Lucha contra la contaminación lumínica, alumbrado eficiente e inteligente, Smart rural y TIC	
Situación: Batet 17534 Ribes de Freser Girona	Plano: Planta
Titular: Ajuntament de Ribes de Freser	
Escala: 1/1500	Fecha: Novembre 2021
Ingeniero:	
N°: 3	