



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: REFORMA DEL ALUMBRADO PÚBLICO DE DIFERENTES NÚCLEOS DEL MUNICIPIO DE CASTELL DE MUR, LLEIDA.

Programa de Regeneración y Reto Demográfico

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



**Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia**



Versión 02

MODELO DE MEMORIA DESCRIPTIVA DE LAS ACTUACIONES

OBSERVACIONES GENERALES

En el presente modelo de **Memoria Descriptiva** se establece un único capítulo en el que se deben incorporar los datos descriptivos y justificativos de la actuación o actuaciones elegibles (si se combinan varias de ellas) de las citadas para la **medida 4 en el Anexo I de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000 (Real Decreto 692/2021, de 3 de agosto)**.

La cumplimentación de esta Memoria Descriptiva seguirá el índice establecido en este documento y deberá responder, como mínimo, a los contenidos que se detallan en el mismo.

Esta Memoria Descriptiva deberá estar **redactada, fechada y firmada por técnico responsable** de la entidad solicitante o de la asistencia técnica que la entidad solicitante haya designado.

Indicaciones para cumplimentar la presente memoria:

- Se deben llenar todos los apartados del presente documento con el fin de facilitar la comprensión del proyecto a ejecutar y evitar que la solicitud sea objeto de un requerimiento de subsanación o aclaraciones posteriores.
- Deben prestar especial atención a la identificación de los edificios e infraestructuras que se incluyen en el proyecto, así como a la imputación de consumos energéticos de los mismos.
- Es imprescindible que se detallen con precisión en los campos de texto las actuaciones a realizar.
- En caso de considerar necesario aportar explicaciones aclaratorias adicionales se ha habilitado un apartado al final del presente documento.
- Si se considera preciso incorporar documentos adicionales a esta Memoria Descriptiva (como, por ejemplo, esquemas, planos o cualquier otro documento aclaratorio adicional), se recomienda mencionarlo en el apartado de aclaraciones adicionales y aportarlo acompañando a la presente memoria descriptiva a través de la aplicación informática en el momento de incorporar documentación de la solicitud de ayuda.

MUY IMPORTANTE

Una vez cumplimentada esta Memoria Descriptiva, **revise la coherencia de los datos y descripciones aportados en cada uno de los puntos, así como con el resto de documentación que compondrá la solicitud de ayuda**. Revise también con especial cuidado los datos descriptivos de la actuación (tanto parámetros técnicos como económicos) que se cumplimentarán en los distintos formularios de la aplicación informática que respondan a la solicitud de ayuda. Toda la información aportada debe ser coherente entre sí y debe responder de forma clara a los requisitos establecidos en las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000.

De conformidad con lo establecido en el artículo 12, punto 10, de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, si la documentación aportada no reuniera los requisitos exigidos, se requerirá al interesado, para que, en el plazo de diez (10) días hábiles desde el siguiente al de recepción del requerimiento, subsane la falta o acompañe los documentos preceptivos, con advertencia de que, si no lo hiciese, se le tendrá por desistido de su solicitud, previa resolución, de acuerdo con lo establecido en el artículo 23.5 de la Ley 38/2003, de 17 de noviembre. **Por tanto, solo se tramitará**

un único (1) requerimiento de subsanación por solicitud, tras el cual se realizará la evaluación y resolución el expediente de solicitud de ayuda.

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 Castell de Mur |
| CIF: | P2518100I |
| Domicilio: | CALLE DEL CARME, Nº 46. 25632, GUÀRDIA DE NOGUERA |
| Provincia: | LLEIDA |
| Comunidad Autónoma: | CATALUÑA |

| | |
|----------------------|--|
| Persona de contacto: | IVAN SABATÉ ARNAU |
| Correo electrónico: | ivansabate@gmail.com |
| Teléfono: | 650682014 |

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

| | | | |
|--------------------------------|--------------------|---------------|-----|
| Municipio / núcleo poblacional | GUARDIA DE NOGUERA | | |
| CIF: | P2518100I | Nº habitantes | 110 |
| Municipio / núcleo poblacional | CELLERS | | |
| CIF: | P2518100I | Nº habitantes | 29 |
| Municipio / núcleo poblacional | COLLMORTER | | |
| CIF: | P2518100I | Nº habitantes | 6 |
| Municipio / núcleo poblacional | EL MEÜLL | | |
| CIF: | P2518100I | Nº habitantes | 7 |
| Municipio / núcleo poblacional | PUIGMAÇANA | | |
| CIF: | P2518100I | Nº habitantes | 5 |
| Municipio / núcleo poblacional | VILAMOLAT DE MUR | | |
| CIF: | P2518100I | Nº habitantes | 12 |

| | | |
|------------------------------|----------------|---------------|
| Municipio / MONUMENTO | CASTELL DE MUR | |
| CIF: | P2518100I | Nº habitantes |

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).

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: se realizará la reforma del alumbrado público de los diversos núcleos de población que conforman el municipio de Castell de Mur. Que comprende la substitución soportes e inspección periódica reglamentaria y legalización de las instalaciones. Así como la sustitución de las luminarias de VSAP por tipología LED, adecuación cuadros eléctricos, cabreado líneas eléctricas y soportes. E instalación de un sistema de tele gestión.

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.

Ver apartado 7, aclaraciones.

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 |
|--|--|--|
| 1) Reforma de las instalaciones de alumbrado público del municipio | Substitución de las luminarias tipo VSAP a LED (sustitución de 91 luminarias, pasando de una potencia instalada de 11,099 kW a 5,315 kW), adecuación de la instalación y cuadros y dotación de sistema de telegestión. | Sistema de alumbrado público del municipio |
| | | |
| | | |
| | (Añadir cuantas filas sean necesarias) | |

3 CARACTERIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR EXISTENTES

(Este punto 3 íntegro es solo para actuaciones en instalaciones de alumbrado exterior, si no se van a acometer actuaciones sobre ellas –porque el proyecto, en esta medida, responda únicamente a actuaciones de Smart rural y TIC–, elimine este punto 3 y pase directamente a cumplimentar el punto 4 y siguientes; para las actuaciones en instalaciones de alumbrado exterior, una vez cumplimentado este punto 3, continúe en el punto 4 y siguientes de esta memoria descriptiva).

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)* | | | | | | |
|--|-------|-------------------|-----------------|----------------------|------------------------------|---------------------|
| Centro de mando* | Nº PL | Tipo de luminaria | Tipo de lámpara | Potencia lámpara (W) | Potencia equipo auxiliar (W) | Potencia total (kW) |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144 ZYOF | 2 | proyector | VSAP | 150 | 21 | 0,342 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144 ZYOF | 2 | proyector | LED | 18 | 0 | 0,036 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144 ZYOF | 1 | aplique | VSAP | 70 | 14 | 0,084 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144 ZYOF | 30 | villa | VSAP | 70 | 14 | 2,52 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144 ZYOF | 1 | lámpara | VSAP | 70 | 14 | 0,084 |
| 2 Collmorter (núcleo de Collmorter) cup ES0614000000002210VA OF | 7 | villa | VSAP | 70 | 14 | 0,588 |
| 3 Puigmaçana (núcleo Puigmaçana) CUP ES0614000000024 04WJOF | 3 | villa | VSAP | 70 | 14 | 0,252 |
| 4 Guardia de Noguera (núcleo de Guardia de Noguera) CUP ES061400000023063AH OF | 71 | villa | LED | 60 | 0 | 4,260 |
| 5 El Meüll(núcleo de El Meüll) CUP ES061400000000 2622NR0F | 6 | villa | VSAP | 70 | 14 | 0,504 |
| 6 Vilamolat de Mur (núcleo de Vilamolat de Mur) CUP ES0614000000002616BH OF | 21 | villa | VSAP | 70 | 14 | 1,764 |
| 6 Vilamolat de Mur (núcleo de Vilamolat de Mur) CUP ES0614000000002616BH OF | 1 | proyector | LED | 18 | 0 | 0,018 |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211VG OF | 3 | Villa | VSAP | 70 | 14 | 0,252 |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211VG | 17 | proyector | VSAP | 250 | 27 | 4,709 |

| | | | | | | | |
|--|-----|---------|-----|----|---|-------|--------|
| OF | | | | | | | |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211VG OF | 1 | aplique | LED | 15 | 0 | 0,015 | |
| TO TA L | 166 | | | | | | 15,428 |

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

**Añadir todas las filas necesarias para identificar todos los puntos de luz por tipo de luminaria en cada centro de mando*

| Inventario de los semáforos | | | | | |
|-----------------------------|------------------------|-----------------|--|------------------------------|---------------------|
| Nº | Diámetro del foco (mm) | Tipo de lámpara | Potencia lámpara (W) | Potencia equipo auxiliar (W) | Potencia total (kW) |
| NO dispone | | | | | |
| | | | | | |
| | | | (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) |
| NO dispone | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| TOTAL | | | | | |

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

Para completar este punto, en el apartado 7 de esta memoria se adjunta una descripción de estos cuadros, con sus características particulares y los elementos que los forman.

Cuadros eléctricos de mando y control

Se disponen de 7 cuadros eléctricos de alumbrado público. Ver apartado 7 de esta memoria donde hay su descripción.

- Equipos de encendido

El sistema de encendido del sistema de alumbrado público se realiza a través de los diversos cuadros eléctricos. Y en todos estos se dispone de un reloj astronómico que gestiona el encendido de las luminarias. Indicar que en el cuadro de El Meüll el encendido de las luminarias se realiza a través de una célula fotoeléctrica, y en el cuadro del Castell de Mur se realiza a través de un interruptor temporizado.

- Elementos de medida

Todos los cuadros eléctricos disponen de contador eléctrico. En algunos cuadros este se encuentra situado en el interior del mismo cuadro de alumbrado, y en otros el contador eléctrico se encuentra separado en un armario independiente al cuadro eléctrico de alumbrado.

- Elementos de reducción de potencia

De sistema de reducción de potencia, atenuación nocturna del alumbrado, indicar que de todos los núcleos, el que dispone de estos es:

- El núcleo de Cellers que dispone de un regulador de flujo de una potencia de 5 KVAS con intensidad máxima 23 A.
- El núcleo de Guardia de Noguera, que dispone de luminarias led, que mediante su driver realizan la atenuación nocturna.

- Sistemas de maniobra y protección

Los diversos cuadros eléctricos disponen de un sistema de maniobra manual para el funcionamiento de las luminarias, y de un sistema automático mediante reloj astronómico, célula fotoeléctrica o interruptor temporizado. Los diversos cuadros disponen de las protecciones diferenciales (contactos indirectos), magneto térmicas (contra sobre cargas y cortocircuito) , y ICP correspondiente. Una de las actuaciones a llevar a cabo será la incorporación de protecciones sobretensión en los cuadros eléctricos, excepto el de Guardia de Noguera. Ver apartado 7.

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: 15,428 kW
- Potencia reducida: solo tiene afectación sobre el alumbrado del núcleo de Guardia de Noguera y Cellers. Disponen de atenuación del alumbrado de noche. Por tanto la potencia reducida será de: 11,763 kW

- Potencia contratada: 31,36 kW
- Consumo anual de electricidad: 5.980,84 €
- Coste anual de electricidad (IVA incluido): 9.440,98 €
- Otros costes anuales asociados de mantenimiento y reposición (IVA incluido): 1.968,92 €

Ver en el apartado 7. Aclaraciones.

3.3 HORARIOS DE FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

Para cada tipo de instalación: alumbrado, iluminación, semáforos y anuncios luminosos, se facilitará:

- Horario anual de funcionamiento general

des del encendido (ocaso) hasta el apagado (amanecer). Mediante reloj astronómico

- Horario de funcionamiento reducido

Tarde: des del encendido (ocaso) hasta las 23h en invierno/ 0 h en verano en plena potencia (100% del flujo de diseño proyectado)

Horario de funcionamiento reducido: Noche: des de las 23 h en invierno/ 0 h en verano hasta el apagado (amanecer), a potencia reducida (50% del flujo de diseño). Se prevé obtener este doble nivel con equipos electrónicos autónomos y programables con función “midnight”.

Ver en el apartado 7. Aclaraciones.

3.4 RATIOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

Se incluirá cumplimentando 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 | 173 | hab |
| Número de puntos de luz | 166 | PL |
| Potencia instalada por habitante | 89,17 | W/hab |
| Puntos de luz por 1.000 habitantes | 959,53 | PL/1000 hab |
| Potencia instalada por superficie de población | 795 | W/m ² |
| Facturación anual de electricidad por potencia instalada | 611,86 | €/kW |
| Consumo anual de electricidad por potencia instalada | 3539,44 | kWh/kW |
| Consumo anual de electricidad por habitante | 315,68 | Wh/hab |

| | | |
|---|------|------------------------|
| Superficie de viales asociada al cuadro | 1760 | m ² /cuadro |
|---|------|------------------------|

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:

Se prevé realizar las siguientes actuaciones:

- Sustitución de luminarias existentes con tecnología de descarga (Vsap) por otras nuevas con tecnología LED.
- Las luminarias LED estarán dotadas de drivers programables para generar diferentes niveles de iluminación y reducción de potencia.
- Eliminación del sistema actual de reducción de flujo consistente en la apagada parcial (toda noche / media noche) en el cuadro eléctrico del núcleo de Cellers. El resto de cuadros no disponen de sistemas de reducción de potencia.
- Eliminación el sistema de fotocélula e interruptor temporizado en los cuadros de El Meüll y Castell de Mur, respectivamente. Por relojes astronómicos.
- Adecuación de parte del cableado aéreo y cajas de conexiones que se puedan encontrar en mal estado y no cumpla con el RD 842/2002 REBT.
- Adecuación de los cuadros eléctricos que no cumplen con el RD 842/2002 REBT. En especial la colocación de protecciones de sobretensiones.
- Acondicionar y sustitución, si procede, de soportes que se puedan encontrar en mal estado: brazos de sustentación y columnas metálicas o postes de madera.
- Realizar las inspecciones periódicas por una entidad acreditada en aquellas instalaciones que esta se encuentre caducada o no existe.
- Realizar la legalización de aquellas instalaciones eléctricas de alumbrado que no se pueda justificar esta, o que no se disponga por la autoridad competente de número de expediente.

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 procederá a la renovación de las luminarias de los diversos núcleos urbanos y el Castell de Mur, excepto el núcleo de Guardia de Noguera. Esta renovación comprenderá el cambio de las luminarias de VSAP por otras de tipología LED. Sobre las luminarias led existentes no se hará ninguna actuación. Ver planos adjuntos a esta memoria.

Así como se procederá a la intervención en soportes, cableado, y brazos de farolas que se encuentran mal estado.

También se procederá a realizar actuaciones en todos los cuadros eléctricos para dotarlos de protección de sobretensiones transitorias y permanentes, excepto el cuadro de Guardia de Noguera. Y en los cuadros eléctricos del Castell de Mur y el Meüll se les dotará de reloj astronómico. Entre otras actuaciones que puedan ser necesarias para su correcta inspección periódica.

Se dotará a las instalaciones de alumbrado de un sistema de tele gestión, excepto para aquellas luminarias tipo LED actualmente presentes en las instalaciones, ya que no es posible su incorporación. Las luminarias LED presentes en las instalaciones no serán objeto de actuación.

- Ubicación y descripción técnica: ver planos adjuntos a este documento
- En caso de actuar sobre un edificio rellenar la siguiente tabla:

| DATOS PROYECTO | |
|-----------------------------|-----------|
| Nombre del proyecto | No aplica |
| Uso principal del edificio | |
| Dirección Edificio | |
| Comunidad Autónoma Edificio | |
| Año de construcción | |
| Referencia Catastral | |
| Superficie construida (m2) | |

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.

Se adjunta un listado con las luminarias que se ven afectadas en la actuación:

| Núcleo /cuadro eléctrico | ILUMINACIÓN ACTUAL | | | ILUMINACIÓN PROPUESTA | |
|--------------------------|--------------------|---------------|-----------|-----------------------|---------------|
| | Modelo | Puntos de Luz | TIPOLOGIA | Modelo | Puntos de Luz |
| Cellers | Proyector 150W | 2 | VSAP | Proyector 70W LED | 2 |
| | Proyector led | 2 | LED | NO afectación | 0 |
| | Aplique 70W | 1 | VSAP | Bombilla 40W LED | 1 |
| | Villa 70W | 25 | VSAP | Villa 40W LED | 25 |
| | Villa 70W | 5 | VSAP | Villa 40W LED | 5 |

| | | | | | |
|----------------------------|----------------|------------|------|---------------------|-----------|
| | Lámpara 70W | 1 | VSAP | Bombilla 40W LED | 1 |
| Collmorter | Villa 70W | 4 | VSAP | Villa 40W LED | 4 |
| Puigmaçana | Villa 70W | 3 | VSAP | Villa 40W LED | 3 |
| Guardia de Noguera | Villa 70 W | 2 | VSAP | Villa 40W LED | 2 |
| El Meüll | Villa 70 W | 1 | VSAP | Villa 40W LED | 1 |
| Vilamolat de Mur | Villa 60W led | 71 | LED | NO afectación | 0 |
| Castell de Mur (monumento) | Villa 70 W | 6 | VSAP | Villa 40W LED | 6 |
| | Villa 70W | 16 | VSAP | Villa 40W LED | 16 |
| | Villa 70W | 5 | VSAP | Villa 40W LED | 5 |
| | Proyector led | 1 | LED | NO afectación | 0 |
| | Villa 70W | 3 | VSAP | Villa 40W LED | 3 |
| | Proyector 250W | 17 | VSAP | Proyector 135 W LED | 17 |
| | Aplique led | 1 | LED | NO afectación | 0 |
| | TOTAL | 166 | | TOTAL | 91 |

En referencia a los cuadros eléctricos, se indica los elementos en que se actuará, dotándoles de protección sobre tensiones y, en los cuadros de El Meüll y Castell de Mur se dotará de reloj astronómico.

| Núcleo | CUADRO | Pot. inst (kW) | Tipo encendido | Regulación | Telegestión* | PROT SOBRETENSIONES | ESTADO |
|-------------------------------|--------|-------------------|---------------------|-------------------------|--------------|---------------------|--------|
| Cellers | 1 | 3,06 | Reloj astronómico | Regulador tensión | NO | NO | BUENO |
| Collmorter | 2 | 0,59 | Reloj astronómico | NO | NO | NO | BUENO |
| Puigmaçana | 3 | 0,25 | Reloj astronómico | NO | NO | NO | BUENO |
| Guardia de Noguera | 4 | 4,26 | Reloj astronómico | Todo noche- media noche | NO | SI | BUENO |
| El Meüll | 5 | 0,50 | Sistema Fotocélula | NO | NO | NO | BUENO |
| Vilamolat de Mur | 6 | 1,78 | Reloj astronómico | NO | NO | NO | BUENO |
| Castell de Mur (monumento) | 7 | 4,97 | Interruptor horario | NO | NO | NO | BUENO |

Se dotará a las instalaciones de alumbrado de un sistema de tele gestión, excepto para aquellas luminarias tipo LED actualmente presentes en las instalaciones, ya que no es posible su incorporación. Las luminarias LED presentes en las instalaciones no serán objeto de actuación.

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.

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
- Reducción de la contaminación lumínica
- Regulación de flujos de luz en función de horarios
- Eficiencia energética de la nueva instalación
 - Reducción del consumo de energía eléctrica:%
 - Calificación energética de la nueva instalación (si le afectara)

Dicha descripción debe comprender las características técnicas de las luminarias, lámparas, sistemas de regulación, control y/o monitorización.

Actuación 1:

Propuesta 1: La principal medida será el cambio de luminarias de VSAP a luminarias de LED. Las luminarias propuestas tipo LED que deben de substituir la villa de 70 W VSAP (villa 40 W LED), proyector de 150 W VSAP (proyector 70W LED) y el proyector de 250 W VSAP (proyector 135 W LED) serán: (se indica la información justificativa del cumplimiento con los requisitos técnicos correspondientes)

| | |
|---|--|
|  | <p><u>Luminaria de exterior IP66 Clase I y grado de protección contra impactos IK10.</u> Compuesta por una caja en aluminio inyectado con recubrimiento electroestático de pintura en polvo de poliéster. Sistema de sujeción mediante lira fabricada en aluminio y pintada. No necesita de disipador de calor debido a la separación del grupo óptico y del grupo de auxiliares. Circuito integrado con LEDS de eficiencia mínima 85lm/W con un flujo luminoso 6820 lm, PC AMBAR, IRC>70. Óptica con sistema de control de la contaminación lumínica posterior para evitar la luz intrusa. Temperatura de color PC AMBAR y CRI>70. Incluye equipo electrónica auxiliar programable para distintos niveles lumínicos y protector contra sobretensiones de 10KV. Modelo de referencia OMEGA de ARTESOLAR y potencia de 70W con driver de escalones de tiempo. Con una vida útil mínima de L80 B10 a 25°C >100.000h y rangos de trabajo entre -30 y +40°C</p> |
|  | <p><u>Luminaria de exterior IP66 Clase I y grado de protección contra impactos IK10.</u> Compuesta por una caja en aluminio inyectado con recubrimiento electroestático de pintura en polvo de poliéster. Sistema de sujeción mediante lira fabricada en aluminio y pintada. No necesita de disipador de calor debido a la separación del grupo óptico y del grupo de auxiliares. Circuito integrado con LEDS de eficiencia mínima 85lm/W con un flujo luminoso 13630 lm, PC AMBAR, IRC>70. Óptica con sistema de control de la contaminación lumínica posterior para evitar la luz intrusa. Temperatura de color PC AMBAR y CRI>70. Incluye equipo electrónica auxiliar programable para distintos niveles lumínicos y protector contra sobretensiones de 10KV. Modelo de referencia OMEGA de ARTESOLAR y potencia de 135W con driver de escalones de tiempo. Con una vida útil mínima de L80 B10 a 25°C >100.000h y rangos de trabajo entre -30 y +40°C</p> |

| | |
|---|--|
| | +40°C. |
|  | <p>La Luminaria Villa LED está fabricada en fundición de aluminio, con un diseño clásico y elegante y un acabado en color negro. Cuenta con una óptica que se encuentra protegida con PMMA (Polimetilmacrilato) con RG01. <u>Su elevado factor de protección y una IP66 con un IK 09.</u> Dotada de las últimas tecnologías en iluminación, esta farola monta Leds Lumileds / CREE de alta potencia, con potencia regulada a 40W y un flujo luminoso 4680 lm <u>con una eficacia 78 - 83 lm/W. Incluye equipo electrónico auxiliar programable para distintos niveles lumínicos y protector contra sobretensiones de 10KV. Con una IEC>70.</u> Con una vida útil mínima de L90 B10 a 45°C >150.000h y rangos de trabajo entre -30 y +50°C. Modelo Villa de ARTESOLAR. <u>FHS < 1%. Clase I. Con tele gestión y configuración de control Driver 1DIM OSRAM hasta 8 escalones de regulación. Con temperatura de color PC AMBAR.</u></p> |

Estos equipos son una propuesta, durante la fase de proyecto o licitación pueden sufrir cambios en la marca y modelo de estas.

Propuesta 2: se procederá a la instalación de relojes astronómicos, en sustitución de interruptor temporizado en el caso del cuadro eléctrico del Castell de Mur, y del sistema de foto célula en el cuadro eléctrico de El Meüll. El reloj astronómico será apto para programarlo, y en el mercado hay múltiples equipos que cumplen de manera eficiente como sistema de accionamiento.

Propuesta 3: instalación de un sistema de tele gestión. Las luminarias led dispondrán del nodo de conexión con el sistema de tele gestión mediante una concentradora con tecnología 3G GPRS, para conectar los diversos puntos de alumbrado con el gestor de la instalación. En el propio Smart pone del operario como en un ordenador situado en las oficinas del Ayuntamiento de Castell de Mur (Guardia de Noguera).

Ver apartado 7.

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 Reguladoras 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

Se facilitará la descripción técnica de cada una de las actuaciones a realizar, indicando las especificaciones a cumplir en cada una de las instalaciones afectadas.

Actuación: Se prevé realizar el cambio de las luminarias de VSAP de los diversos núcleos de población y del monumento de Castell de Mur por luminarias led, consiguiendo una FHS<1%, y una reducción del consumo de energía por encima del 45% del actual. Y conseguir unos niveles de iluminación adecuados. Y dotar de un sistema de tele gestión en estas luminarias para mejorar su gestión y control.

Se procederá a adecuar los cuadros eléctricos actuales de alumbrado, para el cumplimiento del REBT, que principalmente será la colocación de protecciones de sobretensiones permanentes y transitorias. Y substituir en dos cuadros los equipos de regulación por reloj astronómico.

También se actuará sobre algún soporte y cabreado que se encuentran en mal estado.

Se procederá a realizar las inspecciones periódicas de las instalaciones eléctricas a través de una entidad acreditada para su regulación, así como la legalización de las instalaciones de alumbrado.

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) | Consumo anual (energía) (kWh) | Gasto anual (€ con IVA) |
|--|--|-------------------------------|-------------------------|
|--|--|-------------------------------|-------------------------|

| Nombre Infraestructura: | Alumbrado público municipio Castell de Mur | (Litros, kg...) | | |
|-------------------------------------|--|------------------|-----------------|--|
| Electricidad | -- | 15.052,08 | 2.040,86 | |
| Gasóleo calefacción | | | | |
| GLP | | | | |
| Gas natural | | | | |
| Carbón | | | | |
| Biomasa no densificada | | | | |
| Biomasa densificada (pelets) | | | | |
| Otros (indicar) | | | | |
| TOTAL | | 15.052,08 | 2.040,86 | |

El ahorro de la instalación se ha calculado a partir de los consumos anuales de energía final de los cuadros eléctricos. Calculada a partir de las potencias instaladas de las luminarias, sumando la energía consumida por los equipos auxiliares de estas. Se ha estimado unas horas de funcionamiento del alumbrado de 4180 horas. Estableciendo horas de alumbrado normal y horas de alumbrado reducido. Solo en los cuadros de Cellers y Noguera de Guardia se ha podido establecer horas de alumbrado reducido ya que disponen de regulador de flujo y luminarias led respectivamente. Durante estas horas de alumbrado reducido la atenuación de potencia es del 50%:

Energía (kWh) = (potencia inst luminarias + potencia equipos auxiliares) * horas de funcionamiento

Energía (kWh) = (potencia inst luminarias + potencia equipos auxiliares) * horas de alumbrado reducido +(potencia inst luminarias + potencia equipos auxiliares) * horas de alumbrado reducido

Para la realización de los cálculos, se ha utilizado los datos extraídos de las visitas realizadas a las instalaciones, referente a potencias de las luminarias actuales, etc. Y los datos que muestran o se pueden extraer de las facturas mensuales de los suministros eléctricos.

El ahorro de energía final y el porcentaje se muestra en las siguientes tablas:

| ILUMINACIÓN ACTUAL | ILUMINACIÓN POST INTERVENCIÓN | AHORROS ENERGÍA | % AHORRO |
|--------------------|-------------------------------|-----------------|----------|
| Consumo (kWh/a) | Consumo (kWh/a) | Consumo (kWh/a) | % |
| 42.309,38 | 15.052,08 | 27.257,3 | 64,42 |

Para las reformas de alumbrado se debe llenar 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* | Nº PL | Tipo de luminaria | Tipo de lámpara | Potencia unitaria kW (incluye equipo Auxiliar) | Potencia instalada total (kW) | Consumo energía (kWh/a) |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144ZY0F | 2 | proyector | VSAP | 0,171 | 0,342 | 968,54 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144ZY0F | 1 | aplique | VSAP | 0,084 | 0,084 | 237,89 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144ZY0F | 30 | villa | VSAP | 0,084 | 2,52 | 7136,64 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144ZY0F | 1 | lámpara | VSAP | 0,084 | 0,084 | 237,89 |
| 2 Collmorter (núcleo de Collmorter) cup ES0614000000002210VA0F | 7 | villa | VSAP | 0,084 | 0,588 | 2457,84 |
| 3 Puigmaçana (núcleo Puigmaçana) CUPES0614000000002404WJ0F | 3 | villa | VSAP | 0,084 | 0,252 | 1053,36 |
| 5 El Meüll(núcleo de El Meüll) CUPE06140000000002622NR0F | 6 | villa | VSAP | 0,084 | 0,504 | 2106,72 |
| 6 Vilamolat de Mur (núcleo de Vilamolat de Mur) CUP ES0614000000002616BH0F | 21 | villa | VSAP | 0,084 | 1,764 | 7373,52 |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211VG0F | 3 | Villa | VSAP | 0,084 | 0,252 | 1.053,36 |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211VG0F | 17 | proyector | VSAP | 0,277 | 4,709 | 19.683,62 |
| | 91 | | | | 11,099 | 42.309,38 |

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

| <u>Detalle de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado A REFORMAR</u> | | | | |
|--|--|--|---|--|
| 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 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144ZY0F | Si, Reloj astronómico | Si, regulador flujo | No, no dispone de tele gestión | 4180 |
| 2 Collmorter (núcleo de Collmorter) cup ES0614000000002210VA0F | Si, reloj astronómico | NO | No, no dispone de tele gestión | 4180 |

| | | | | |
|--|------------------------------------|----|---------------------------------------|------|
| 3 Puigmaçana (núcleo Puigmaçana) CUPES0614000000002404WJ0F | Si, reloj astronómico | NO | No, no dispone de tele gestión | 4180 |
| 5 El Meüll(núcleo de El Meüll) CUPES0614000000002622NR0F | Si, célula foto eléctrica | NO | No, no dispone de tele gestión | 4180 |
| 6 Vilamolat de Mur (núcleo de Vilamolat de Mur) CUP ES0614000000002616BH0F | Si, reloj astronómico | NO | No, no dispone de tele gestión | 4180 |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211VG0F | Si, interruptor temporizado | NO | No, no dispone de tele gestión | 4180 |

*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.

| 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) |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES061400000000214 4ZY0F | 2 | proyector | LED | 0,07 | 0,14 | 396,48 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES061400000000214 4ZY0F | 1 | aplique | LED | 0,04 | 0,04 | 113,28 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES061400000000214 4ZY0F | 30 | villa | LED | 0,04 | 1,2 | 3.398,40 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES061400000000214 4ZY0F | 1 | lámpara | LED | 0,04 | 0,04 | 113,28 |
| 2 Collmorter (núcleo de Collmorter) cup ES0614000000002210V A0F | 7 | villa | LED | 0,04 | 0,28 | 792,96 |
| 3 Puigmaçana (núcleo Puigmaçana) JPE0614000000002404 WJ0F | 3 | Villa | LED | 0,04 | 0,12 | 339,84 |
| 5 El Meüll(núcleo de El Meüll) CUPES0614000000002622NR0F | 6 | villa | LED | 0,04 | 0,24 | 679,68 |
| 6 Vilamolat de Mur (núcleo de Vilamolat | 21 | villa | LED | 0,04 | 0,84 | 2.378,88 |

| | | | | | | |
|---|----|-----------|-----|-------|-------|-----------|
| de Mur) CUP ES0614000000002616B HOF | | | | | | |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211V GOF | 3 | villa | LED | 0,04 | 0,12 | 339,84 |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211V GOF | 17 | proyector | LED | 0,135 | 2,295 | 6.499,44 |
| TOTAL | 91 | | | | 5,315 | 15.052,08 |

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 |
| 1 Cellers (núcleo Cellers, CUP ES0614000000002144ZY 0F | Si, Reloj astronómico | Si, luminarias led diversos niveles | Si, punto a punto | 4180 |
| 2 Collmorter (núcleo de Collmorter) cup ES0614000000002210VA0F | Si, Reloj astronómico | Si, luminarias led diversos niveles | Si, punto a punto | 4180 |
| 3 Puigmaçana (núcleo Puigmaçana) JPES0614000000002404WJ0 F | Si, Reloj astronómico | Si, luminarias led diversos niveles | Si, punto a punto | 4180 |
| 5 El Meüll(núcleo de El Meüll) CUPES06140000000026 22NR0F | Si, Reloj astronómico | Si, luminarias led diversos niveles | Si, punto a punto | 4180 |
| 6 Vilamolat de Mur (núcleo de Vilamolat de Mur) CUP ES0614000000002616BH0F | Si, Reloj astronómico | Si, luminarias led diversos niveles | Si, punto a punto | 4180 |
| 7 Monumento Castell de Mur CUP ES0614000000002211VG0F | Si, Reloj astronómico | Si, luminarias led diversos niveles | Si, punto a punto | 4180 |

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

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):

El sistema de tele gestión incluye: un receptor nema con nodo de comunicación para los puntos lumínicos substituidos. Que se comunicarán con la concentradora vía modem 3 G, y esta se comunicará a una plataforma de gestión ubicada en un ordenador del Ayuntamiento. Des del ordenador se controlarán y visualizarán todos los puntos lumínicos (dotados de tele gestión) del sistema de alumbrado.

Entre las principales ventajas de un sistema de Telegestión se encuentran:

- Ahorro de energía por la regulación del nivel de iluminación
- Ahorro económico por la mejora de la eficacia del mantenimiento
- Mejor calidad de la iluminación, aumentando la seguridad y reduciendo la contaminación lumínica y la luz intrusa
- Encender/Apagar cada punto de luz individualmente.
- Regular cada punto de luz individualmente con varios niveles de regulación.
- Poder realizar agrupaciones de puntos de luz
- Programar en cada punto de luz o agrupación de puntos de luz un horario de encendido y apagado
- Programar en cada punto de luz o agrupación de puntos de luz un perfil de regulación de potencia
- Monitorización de la instalación de alumbrado y reporte de fallos.
- Detección de LED fundido. Alarma registrada en la plataforma

correspondiente.

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 auditoria 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 auditoria 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) |
|--|--|---|--|--|
| Reforma de las instalaciones de alumbrado exterior por tecnología más eficiente e incluyendo tele gestión | 54.613,59 | 27.356,3 | 19,497 | 9,766 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| TOTAL | 54.613,59 | 27.356,3 | 19,497 | 9,766 |

Los datos mencionados en la tabla anterior comprenden también esas luminarias que no se han sustituido en la intervención, por tanto muestra todas las luminarias del alumbrado. Ver punto 7 aclaraciones

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.

Ver apartado 7 de esta memoria

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 |
|---|--------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| Subministro y montaje de luminarias, y adecuación soportes y cabreado | 43.690 | Licitación obra | Marzo 2022 |
| Intervención cuadros eléctricos y implementación del tele gestión en cuadros y equipo de control | 10.552 | Contrato menor | Marzo 2022 |
| Carteles de obra | 1.050 | Contrato menor | Febrero 2022 |
| Redacción documentación para solicitud DUS 5000 | 2.750 | Contrato menor | Octubre 2021 |
| Redacción proyecto ejecutivo, dirección facultativa, documentación justificativa. Redacción documentación legalización cuadros eléctricos | 9.850 | Contrato menor | Diciembre 2021 |
| Realización por parte entidad acreditada para inspecciones periódicas para legalización cuadros eléctricos | 2.030 | Contrato menor | Junio 2022 |

5.4 PRESUPUESTO TOTAL Y DESGLOSADO POR COSTE ELEGIBLE

Sólo podrán considerarse subvencionables aquellos conceptos definidos en el artículo 10 de las Bases Reguladoras del Programa DUS 5000, que de manera indubitable 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 llenará un cuadro presupuestario con la siguiente información:

| RESUMEN ACTUACIONES ELEGIBLES DEL PROYECTO SINGULAR PRESENTADO | | | | | |
|---|--------------------------------|--|----------|---------------------|---------------------------|
| CAPÍTULO LUMINARIAS | | | | | |
| 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 | Villa 40W PC AMBAR LED | Subministro y colocación de Villa 40W PC AMBAR con driver regulable con adaptador a columna con connector nema | 70 | 443 | 31.010 |
| 2 | Proyector LED 70W | Proyector OMEGA de Artesolar de 70 W PC AMBAR con driver regulable con adaptador a columna y connector nema | 2 | 430 | 860 |
| 3 | Aplique led bombilla 40W | Aplique led bombilla 40W | 1 | 150 | 150 |
| 4 | Lámpara LED 40W | Lámpara LED 40W | 1 | 350 | 350 |
| 5 | Proyector LED 135W | Proyector OMEGA de Artesolar de 135 W PC AMBAR con driver regulable con adaptador a columna y connector nema | 17 | 460 | 7.820 |
| TOTAL CAPÍTULO LUMINARIAS (€) | | | | 40.190 | |
| CAPÍTULO INVERSIONES EN CUADROS, SOPORTES Y CABREADO, TELEGESTIÓN | | | | | |
| 6 | Adecuación soportes y cabreado | Aporte y colocación de brazos y soportes luminarias, y adecuación cabreado | 1 | 3.500 | 3.500 |
| 7 | Adecuación cuadros eléctricos | Adecuación cuadros eléctricos, dotación protección sobretensiones, y pequeñas reparaciones | 6 | 592 | 3.552 |
| 8 | Instalaciones telegestión | PA instalaciones telegestión, módulos de comunicación entre equipos y equipo de gestión. Software | 1 | 7.000 | 7.000 |

| | | | | | |
|---|--|---|---|--------|------------------|
| | | control | | | |
| TOTAL CAPÍTULO INVERSIONES EN CUADROS, SOPORTES Y CABREADO (€) | | | | | 14.052 |
| CAPÍTULO HONORARIOS TÉCNICOS | | | | | |
| 6 | Redacción documentación | Redacción de documentación: -Documentación técnica acompaña solicitud. -Proyecto ejecutivo -Dirección obra -Documentación justificativa -Proyectos o memoria de legalización instalaciones | 1 | 12.600 | 12.600 |
| 7 | Inspecciones periódicas cuadros eléctricos | Realización por una entidad acreditada de la inspección periódica de los cuadros | 1 | 2.030 | 2.030 |
| TOTAL CAPÍTULO HONORARIOS TÉCNICOS (€) | | | | | 14.630 |
| CAPÍTULO MATERIALES DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN | | | | | |
| 8 | Carteles informativos | Realización de los carteles informativos sobre la actuación en los núcleos según bases convocatoria | 1 | 1.050 | 1.050 |
| TOTAL CAPÍTULO MATERIALES DE DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN (€) | | | | | 1.050 |
| TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO SINGULAR (€) | | | | | 69.922 |
| TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO CON IVA (€) | | | | | 84.605,62 |
| TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE (€) | | | | | 69.922 |
| TOTAL COSTE DE EJECUCIÓN PROYECTO ELEGIBLE CON IVA (€) | | | | | 84.605,62 |
| 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 <u>todas</u> 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 (€) |
| 69.922 | 84.605,62 |

5.5.2 LÍMITE DEL COSTE ELEGIBLE DEL PROYECTO

De conformidad con lo establecido en el artículo 9, punto 4 de las Bases Reguladoras 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 Reguladoras 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 € < | 84.605,62 | < 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:

(Media 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 Reguladoras del Programa DUS 5000.

| | Inversión total (€) | Coste elegible (€) | Coste subvencionable (€) | Proyecto integral (SÍ/NO) | Porcentaje de ayuda (%) | Ayuda solicitada (€) |
|---------|---------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------|
| SIN IVA | 69.922 | 69.922 | 59.433,7 | NO | 85 | 59.433,7 |

| | | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|----|----|------------------|
| CON IVA (en el caso de ser IVA elegible) | 84.605,62 | 84.605,62 | 71.914,78 | NO | 85 | 71.914,78 |
| MEDIDA 4 - AYUDA MÁXIMA TOTAL SOLICITADA | | | | | | 71.914,78 |

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 |
|---|----------------------|--------------------------------|
| Subministro y montaje de luminarias, y adecuación soportes y cabreado | 43.690 | Marzo 2022 |
| Intervención cuadros eléctricos y implementación del tele gestión en cuadros y equipo de control | 10.552 | Marzo 2022 |
| Carteles de obra | 1.050 | Febrero 2022 |
| Redacción documentación para solicitud DUS 5000 | 2.750 | Octubre 2021 |
| Redacción proyecto ejecutivo, dirección facultativa, documentación justificativa. Redacción documentación legalización cuadros eléctricos | 9.850 | Diciembre 2021 |
| Realización por parte entidad acreditada para inspecciones periódicas para legalización cuadros eléctricos | 2.030 | Junio 2022 |

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 | 27.257,3 | 65.499,29 | 9,73 |
| Actuaciones TIC, Smart Rural, etc. | | | |
| Total | 27.257,3 | 65.499,29 | 9,73 |

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 en este apartado planos que localicen perfectamente la actuación e identifiquen las instalaciones modificadas o implementadas.

Se adjuntan planos donde se indican todas las luminarias de los diversos núcleos y ubicación de los cuadros eléctricos. En estos se indica la tipología de las luminarias, en el caso de las luminarias de VSAP, serán todas sustituidas por luminarias LED. Las de tipología LED actuales no se modificarán. En el caso de Guardia de Tremp no se actuará en las luminarias.

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.

- **Para poder clarificar mejor el punto 2.1 de esta memoria se describe el estado actual de las instalaciones objeto de reforma:**

| Municipio | Núcleo | Modelo | Puntos de Luz | Potencia |
|----------------|--------------------|----------------|---------------|----------|
| Castell de Mur | Cellers | Proyector VSAP | 2 | 342 |
| | | Proyector led | 2 | 36 |
| | | Aplique VSAP | 1 | 84 |
| | | Villa VSAP | 30 | 2.520 |
| | | Lámpara VSAP | 1 | 84 |
| | Collmorter | Villa VSAP | 7 | 588 |
| | Puigmaçana | Villa VSAP | 3 | 252 |
| | Guardia de Noguera | Villa VSAP | 71 | 4.260 |

| | | | | |
|-----------------------|----------------------------|----------------|------------|---------------|
| | El Meüll | Villa VSAP | 6 | 504 |
| | Vilamolat de Mur | Villa VSAP | 21 | 1.764 |
| | | Proyector led | 1 | 18 |
| | Castell de Mur (monumento) | Villa VSAP | 3 | 252 |
| | | Proyector VSAP | 17 | 4.709 |
| | | Aplique led | 1 | 15 |
| Total, general | | | 166 | 15.428 |

Se procederá al cambio de las luminarias tipo VSAP en la actuación

Se pasa a resumir los principales equipos o sistemas de funcionamiento de los cuadros:

| Núcleo | CUADRO | Pot. inst (kW) | Tipo encendido | Regulación | Telegestión* | PROT SOBRETENSIONES | ESTADO |
|-------------------------------|--------|-------------------|---------------------|-------------------------|--------------|---------------------|--------|
| Cellers | 1 | 3,06 | Reloj astronómico | Regulador tensión | NO | NO | BUENO |
| Collmarter | 2 | 0,59 | Reloj astronómico | NO | NO | NO | BUENO |
| Puigmaçana | 3 | 0,25 | Reloj astronómico | NO | NO | NO | BUENO |
| Guardia de Noguera | 4 | 4,26 | Reloj astronómico | Todo noche- media noche | NO | SI | BUENO |
| El Meüll | 5 | 0,50 | Sistema Fotocélula | NO | NO | NO | BUENO |
| Vilamolat de Mur | 6 | 1,78 | Reloj astronómico | NO | NO | NO | BUENO |
| Castell de Mur (monumento) | 7 | 4,97 | Interruptor horario | NO | NO | NO | BUENO |

*En las luminarias que no se actúa, no está previsto dotar a estas de tele gestión, ya que no disponen de los nodos electrónicos necesarios para esta prestación.

Se dotará a los cuadros de los elementos de que no dispone y que se reflejan en la tabla anterior.

Los cuadros eléctricos de alumbrado presentan las siguientes características:

- Cuadro con envolvente de plástico o metálica
- Equipo contador con módulos de doble aislamiento dentro del mismo compartimiento que las protecciones
- Fusibles de abonado
- ICP
- Varias líneas, protegidas por magnetotérmico y diferencial
- Líneas eléctricas de conductores de polietileno reticulado XLPE 0.6/XLPE 0.6/1 kV.

| Núcleo | CUADRO | PROTECCIONES CORTE OMNIPOLAR | AUTOMÁTICO GENERAL: PC≥ 4,5 KA | DIFERENCIAL GENERAL O INDIVIDUAL | SENSIBILIDAD DIFERENCIALES≥ 300 mA | CONTADOR EN ARMARIO DISTINTO AL CM | | SOBRETENSIONES |
|-------------------------------|--------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----|----------------|
| | | | | | | ARMARIO | CM | |
| Cellers | 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Collmarter | 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Puigmaçana | 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Guardia de Noguera | 4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| El Meüll | 5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Vilamolat de Mur | 6 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Castell de Mur (monumento) | 7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |

- **Para poder clarificar mejor el punto 3.1 de esta memoria se adjunta los datos técnicos de los diversos cuadros eléctricos del alumbrado:**

CUADRO DE CELLERS

Característica:

- Cuadro eléctrico de mando y control: Dimensiones: 150 x 50 x 30 cm.
- Ubicación: exterior colgado en pared, en Cellers.
- Material: plástico
- Otros: rotulado, con módulos de compañía separados
- Tensión alimentación: 230V
- Equipos de encendido: programador astronómico.
- Sistemas de regulación y control: No dispone de sistema de telegestión.
- Elementos de medida: Dispone de contador integral (ENDESA) de alquiler.
- Elementos de reducción de potencia: Reductor de flujo en cabecera. (5 kVA)
- Sistemas de maniobra y protección:
 - Dispone de IGA de 2 polos de 40 A y 6kA de poder de corte.
 - Dispone de Diferencial de 2 polos 40 A, 300 mA
 - Dispone de 3 líneas protegidas, con magnetotérmico

CUADRO EN COLLMORTER

Característica:

- Cuadro eléctrico de mando y control: Dimensiones: 60 x 50 x 30 cm.
- Ubicación: exterior empotrado en pared, en Collmorter.
- Material: plástico
- Otros: rotulado, con módulos de compañía separados
- Tensión alimentación: 230 V
- Equipos de encendido: programador astronómico.
- Sistemas de regulación y control: No dispone de sistema de telegestión.
- Elementos de medida: Dispone de contador integral (ENDESA) de alquiler.
- Elementos de reducción de potencia: NO dispone de elementos de regulación
- Sistemas de maniobra y protección:
 - Dispone de IGA de 2 polos de 15 A y 4,5kA de poder de corte.
 - Dispone de Diferencial de 2 polos 40 A, 30 mA por cada línea
 - Dispone de 2 líneas protegidas con magnetotérmico

PUIGMAÇANA

Característica:

- Cuadro eléctrico de mando y control: Dimensiones: 60 x 50 x 30 cm.
- Ubicación: exterior empotrado en pared, en Puigmaçana.
- Material: plástico
- Otros: rotulado, con módulos de compañía separados

- Tensión alimentación: 230V
- Equipos de encendido: programador astronómico.
- Sistemas de regulación y control: No dispone de sistema de telegestión.
- Elementos de medida: Dispone de contador integral (ENDESA) de alquiler.
- Elementos de reducción de potencia: NO dispone de elementos de regulación
- Sistemas de maniobra y protección:
 - Dispone de IGA de 2 polos de 15 A y 4,5kA de poder de corte.
 - Dispone de Diferencial de 2 polos 40 A, 30 mA
 - Dispone de 2 líneas protegidas, con magnetotérmico

GUARDIA DE NOGUERA

Característica:

- Cuadro eléctrico de mando y control: Dimensiones: 100 x 50 x 30 cm.
- Ubicación: interior dependencia municipal. Empotrado en pared, en Guardia de Noguera.
- Material: plástico
- Otros: rotulado, con módulos de compañía separados
- Tensión alimentación: 230V/400V
- Equipos de encendido: programador astronómico.
- Sistemas de regulación y control: Luminarias tipo LED, programadas
- Elementos de medida: Dispone de contador integral (ENDESA) de alquiler.
- Elementos de reducción de potencia: las propias luminarias regulan.
- Sistemas de maniobra y protección:
 - Dispone de IGA de 4 polos de 30 A y 6kA de poder de corte.
 - Dispone de Diferencial por línea de 4 polos 40 A, 300 mA
 - Dispone de 3 líneas protegidas, con magnetotérmico
 - Dispone de protección sobretensiones 40A 4 polos.

EL MEÜLL

Característica:

- Cuadro eléctrico de mando y control: Dimensiones: 60 x 50 x 30 cm.
- Ubicación: Empotrado en pared, en El Meüll.
- Material: plástico
- Otros: rotulado, con módulos de compañía separados
- Tensión alimentación: 230V
- Equipos de encendido: sistema con fotocélula.
- Sistemas de regulación y control: No dispone de sistema de telegestión.
- Elementos de medida: Dispone de contador integral (ENDESA) de alquiler.
- Elementos de reducción de potencia: las propias luminarias regulan.
- Sistemas de maniobra y protección: NO dispone de elementos de regulación
 - Dispone de IGA de 2 polos de 25 A y 6kA de poder de corte.
 - Dispone de Diferencial de 2 polos 40 A, 30 mA
 - Dispone de 1 línea protegidas, con magnetotérmico
 - NO dispone de protección sobretensiones.

VILAMOLAT DE MUR

Característica:

- Cuadro eléctrico de mando y control: Dimensiones: 60 x 50 x 30 cm.
- Ubicación: exterior empotrado en pared, en Villamolat de Mur.
- Material: plástico
- Otros: rotulado, con módulos de compañía separados
- Tensión alimentación: 230V / 400 V
- Equipos de encendido: programador astronómico.
- Sistemas de regulación y control: No dispone de sistema de telegestión.
- Elementos de medida: Dispone de contador integral (ENDESA) de alquiler.
- Elementos de reducción de potencia: NO dispone de elementos de regulación
- Sistemas de maniobra y protección:
 - Dispone de IGA de 4 polos de 40 A y 6kA de poder de corte.
 - Dispone de Diferencial de 4 polos 40 A, 30 mA
 - Dispone de 4 líneas protegidas, con magnetotérmico

CASTELL DE MUR

Característica:

- Cuadro eléctrico de mando y control: Dimensiones: 60 x 50 x 30 cm.
- Ubicación: exterior sobre repisa hormigón.
- Material: plástico
- Otros: rotulado, con módulos de compañía separados
- Tensión alimentación: 230V / 400 V
- Equipos de encendido: interruptor horario analògico.
- Sistemas de regulación y control: No dispone de sistema de telegestión.
- Elementos de medida: Dispone de contador integral (ENDESA) de alquiler.
- Elementos de reducción de potencia: NO dispone de elementos de regulación
- Sistemas de maniobra y protección:
 - Dispone de IGA de 4 polos de 63 A y 6kA de poder de corte.
 - Dispone de 4 líneas protegidas, con magnetotérmico

Los cuadros eléctricos disponen de:

| Núcleo | CUADRO | PROTECCIONES CORTE OMNIPOLAR | AUTOMÁTICO GENERAL: PC≥ 4,5 KA | DIFERENCIAL GENERAL O INDIVIDUAL | SENSIBILIDAD DIFERENCIALES≥ 300 mA | CONTADOR EN ARMARIO DISTINTO AL CM | SOBRETENSIONES |
|--------------------|--------|------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Cellers | 1 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Collmorter | 2 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Puigmaçana | 3 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✗ |
| Guardia de Noguera | 4 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| El Meüll | 5 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | X |
| Villamolat de Mur | 6 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | X |
| Castell de Mur (monumento) | 7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | X |

En referencia a los contadores eléctricos podemos indicar:

| NUCLI | CUADRO | DISTRIBUIDORA | TARIFA | TENSIÓN | POTENCIA CONTRATADA (kW) | CONTADOR | | | | CUPS |
|--------------------|--------|-----------------------------------|--------|-----------|--------------------------------|---------------|-----------|----|-------------------------|------|
| | | | | | NÚMERO | MODALIDAD | MAXÍMETRO | | | |
| CELLERS | 1 | SUMINISTROS ELECTRICOS ISABENA SL | 2.0DHA | 220 | 5,750 kW | ITE0131803707 | ALQUILER | NO | ES0614000000002144ZY0F | |
| COLLMORTER | 2 | SUMINISTROS ELECTRICOS ISABENA SL | 2.ODHA | 220 | 1,15 kW | ITE0141788047 | ALQUILER | NO | ES0614000000002210VA0F | |
| PUIGMAÇANA | 3 | SUMINISTROS ELECTRICOS ISABENA SL | 2.0DHA | 220 | 0,69 kW | SAG0185903513 | ALQUILER | NO | ES0614000000002404WJ0F | |
| GUARDIA DE NOGUERA | 4 | SUMINISTROS ELECTRICOS ISABENA SL | 2.0DHA | 220 / 400 | 6,928 kW | ZIV0036240283 | ALQUILER | NO | ES06140000000023063AH0F | |
| EL MEÜLL | 5 | SUMINISTROS ELECTRICOS ISABENA SL | 2.0DHA | 220 | 2,3 kW | ITE0131802713 | ALQUILER | NO | ES0614000000002622NR0F | |
| VILAMOLAT DE MUR | 6 | SUMINISTROS ELECTRICOS ISABENA SL | 2.0A | 220 / 400 | 0,69 kW | ITE0141788045 | ALQUILER | NO | ES0614000000002616BH0F | |
| CASTELL DE MUR | 7 | SUMINISTROS ELECTRICOS ISABENA SL | 2.1DHA | 220 / 400 | 13,856 | SAG0186256174 | ALQUILER | NO | ES0614000000002211VG0F | |

Ver aclaraciones en este punto 7 referentes al apartado 2.1, ya que se describen los sistemas de reducción de potencia y equipos de encendido.

- Para poder clarificar mejor el punto 3.2 de esta memoria en referencia al balance económico y energético de la instalación de alumbrado, se adjunta tablas resumen:

| NUCLI | CUADRO | Pot. Alumbrado (kW) | Horas (h) | Horas normales (h/a) | Horas func reducido (h/a) | Consumo (kWh/a) | P1 (€/kWh) | P3 (€/kWh) | Coste energético (€/a) | Precio medio (€/kWh) |
|---------|--------|---------------------|-----------|----------------------|---------------------------|-----------------|------------|------------|------------------------|----------------------|
| CELLERS | 1 | 3,07 | 4180 | 1484 | 2696 | 8682,912 | 0,1426 | 0,057001 | 829,40 | 10,47 |

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-------|------|------|------|----------|----------|----------|-------------|-------|
| COLLMORTER | 2 | 0,59 | 4180 | 1484 | 2696 | 2457,84 | 0,1426 | 0,057001 | 234,7742286 | 10,47 |
| PUIGMAÇANA | 3 | 0,25 | 4180 | 1484 | 2696 | 1053,36 | 0,1426 | 0,057001 | 100,62 | 10,47 |
| GUARDIA DE NOGUERA | 4 | 4,26 | 4180 | 1484 | 2696 | 12064,32 | 0,1426 | 0,057001 | 1152,390482 | 10,47 |
| EL MEÜLL | 5 | 0,50 | 4180 | 1484 | 2696 | 2106,72 | 0,156262 | | 329,20 | 6,40 |
| VILAMOLAT DE MUR | 6 | 1,78 | 4180 | 1484 | 2696 | 7448,76 | 0,118043 | | 879,27 | 8,47 |
| CASTELL DE MUR | 7 | 4,98 | 4180 | 1484 | 2696 | 20799,68 | 0,157831 | 0,085483 | 2455,19 | 8,47 |
| | TOTAL | 15,43 | 4180 | | | 54613,59 | | | 5980,84 | 9,13 |

Coste energético anual

En el caso de Guardia de Noguera (luminarias led) y Cellers (regulador de flujo) se dispone de atenuación nocturna.

| NUCLI | CUADRO | Pot. Contratada (kW) | Factor (€/kW dia) | Coste potencia (€/año) | Alquiler (€/día) | Coste alquiler (€/año) | Impuesto electricidad (5,11%)(€/año) |
|--------------------|--------|----------------------|-------------------|------------------------|------------------|------------------------|--------------------------------------|
| CELLERS | 1 | 5,75 | 0,114873 | 241,09 | 0,026393 | 9,63 | 54,73 |
| COLLMORTER | 2 | 1,15 | 0,114873 | 48,21794175 | 0,026452 | 9,65498 | 14,47 |
| PUIGMAÇANA | 3 | 0,69 | 0,114873 | 28,93 | 0,026393 | 9,63 | 6,62 |
| GUARDIA DE NOGUERA | 4 | 6,928 | 0,114873 | 290,4816526 | 0,04459 | 16,27535 | 73,77 |
| EL MEÜLL | 5 | 2,30 | 0,132966 | 111,62 | 0,026452 | 9,65 | 22,54 |
| VILAMOLAT DE MUR | 6 | 0,69 | 0,114873 | 28,93076505 | 0,026721 | 9,753165 | 46,43 |
| CASTELL DE MUR | 7 | 13,856 | 0,121766 | 615,824239 | 0,04 | 16,366235 | 157,01 |
| | TOTAL | 31,36 | | 1365,10 | | 80,97 | 375,58 |

Coste potencia, alquiler y IE anual

| Núcleo | Modelo | Puntos de Luz | Coste reposición Iluminaria (€) | Coste reposición (€ anual) |
|--------------------|-------------------|---------------|----------------------------------|----------------------------|
| Cellers | Proyector 150W | 2 | 65 | 38,81 |
| | Proyector led 18W | 2 | 0 | 0,00 |
| | Aplique 70W | 1 | 55 | 16,42 |
| | Villa 70W | 30 | 55 | 492,64 |
| | Lámpara 70W | 1 | 55 | 16,42 |
| Collmorter | Villa 70W | 7 | 55 | 114,95 |
| Puigmaçana | Villa 70 W | 3 | 55 | 49,26 |
| Guardia de Noguera | Villa 60W led | 71 | 0 | 0,00 |
| El Meüll | Villa 70 W | 6 | 55 | 98,53 |
| Vilamolat de Mur | Villa 70W | 21 | 55 | 344,85 |
| | Proyector led 18W | 1 | 0 | 0,00 |

| | | | | |
|-------------------------------|------------------|------------|----|----------------|
| Castell de Mur (monumento) | Villa 70W | 3 | 55 | 49,26 |
| | Proyector 250W | 17 | 80 | 406,06 |
| | Aplique led 15 W | 1 | 0 | 0,00 |
| | TOTAL | 166 | | 1627,21 |

Coste reposición anual

Resumen:

| NUCLI | Coste energético (€/a) | Coste potencia (€/año) | Coste alquiler (€/año) | Impuesto electricidad (5,11%)(€/año) | Coste anual electricidad | Coste anual electricidad + IVA | Coste reposición (€ anual) + IVA | TOTAL (€ anual) + IVA |
|--------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| CELLERS | 829,40 | 241,09 | 9,63 | 54,73 | 1134,85 | 1373,17 | 682,80 | 2055,97 |
| COLLMORTER | 234,77 | 48,22 | 9,65498 | 14,47 | 307,11 | 371,61 | 139,09 | 510,70 |
| PUIGMAÇANA | 100,62 | 28,93 | 9,63 | 6,62 | 145,80 | 176,42 | 59,60 | 236,02 |
| GUARDIA DE NOGUERA | 1152,39 | 290,48 | 16,27535 | 73,77 | 1532,92 | 1854,83 | 0,00 | 1854,83 |
| EL MEÜLL | 329,20 | 111,62 | 9,65 | 22,54 | 473,01 | 572,34 | 119,22 | 691,57 |
| VILAMOLAT DE MUR | 879,27 | 28,93 | 9,753165 | 46,43 | 964,39 | 1166,91 | 417,27 | 1584,18 |
| CASTELL DE MUR | 2455,19 | 615,82 | 16,37 | 157,01 | 3244,39 | 3925,71 | 550,94 | 4476,64 |
| | 5980,84 | 1365,10 | 80,97 | 375,58 | 7802,46 | 9440,98 | 1968,92 | 11409,90 |

Coste económico anual

- **Para poder clarificar mejor el punto 3.3 de esta memoria en referencia a los horarios de funcionamiento de las instalaciones de alumbrado, se adjunta tablas resumen:**

| - MES | HORAS | HORAS NORMAL | HORAS |
|--------------|----------------|----------------|-------------------------|
| | | | FUNCIONAMIENTO REDUCIDO |
| ENERO | 443,06 | 157,29 | 285,77 |
| FEBRERO | 385,31 | 136,79 | 248,52 |
| MARZO | 372,35 | 132,18 | 240,17 |
| ABRIL | 321,09 | 113,99 | 207,10 |
| MAYO | 297,38 | 105,57 | 191,81 |
| JUNIO | 271,24 | 96,29 | 174,95 |
| JULIO | 289,34 | 102,72 | 186,62 |
| AGOSTO | 319,54 | 113,44 | 206,10 |
| SEPTIEMBRE | 347,16 | 123,24 | 223,92 |
| OCTUBRE | 399,19 | 141,71 | 257,48 |
| NOVIEMBRE | 420,32 | 149,21 | 271,11 |
| DICIEMBRE | 452,39 | 160,60 | 291,79 |
| TOTAL | 4318,37 | 1533,02 | 2785,35 |

Consideración tipo de horas

Una vez analizado el funcionamiento de los diversos cuadros, se extrae que se debe aplicar una corrección en las horas de funcionamiento de estos, estableciendo las horas de funcionamiento del alumbrado anualmente en 4180 horas, con 1484 horas normales y 2696 horas en horas funcionamiento reducido.

- **Para poder clarificar mejor el punto 4.3 de esta memoria se describe la reducción del consumo de electricidad y ahorro económico de las instalaciones que se realizará la actuación:**

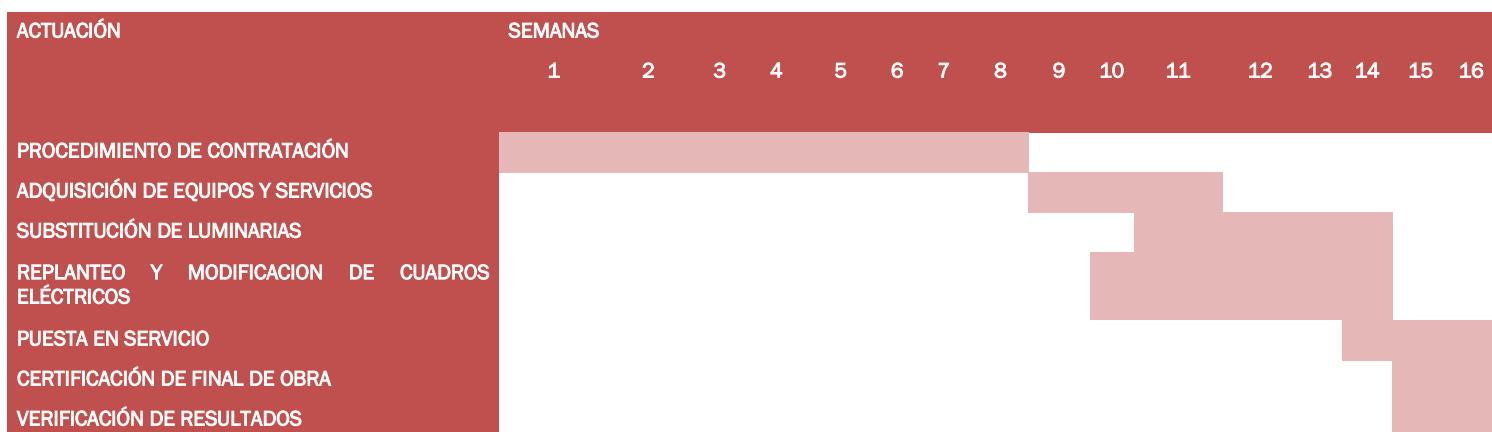
| ILUMINACIÓN ACTUAL | ILUMINACIÓN POST INTERVENCIÓN | AHORROS ENERGÍA | % AHORRO | ILUMINACIÓN ACTUAL | ILUMINACIÓN POST INTERVENCIÓN | AHORROS ENERGÍA | % AHORRO |
|--------------------|-------------------------------|-----------------|----------|------------------------|-------------------------------|------------------------|----------|
| Consumo (kWh/a) | Consumo (kWh/a) | Consumo (kWh/a) | % | Coste energético (€/a) | Coste energético (€/a) | Coste energético (€/a) | % |
| 42309,38 | 15052,08 | 27257,3 | 64,42 | 4605,15 | 1686,66 | 2918,49 | 63,37 |

La calificación energética que se obtendrá para el alumbrado será A (ICE<0,91)

- **Para poder clarificar mejor el punto 5.2 de esta memoria en referencia a la reducción de kWh/año consumidos y toneladas de CO₂, se adjunta tablas resumen:**

| Instalación alumbrado con todos los puntos lumínicos del sistema de alumbrado | | | | Instalación alumbrado con los puntos lumínicos de la intervención (91 puntos) | | | |
|---|---|--|---|---|---|--|---|
| Consumo energía final: Instalación Existente | Consumo energía final: Instalación Rehabilitada | Emissions de CO ₂ : Instalación existente | Emissions de CO ₂ : Instalación Rehabilitada (teqCO ₂ /año) | Consumo energía final: Instalación Existente | Consumo energía final: Instalación Rehabilitada | Emissions de CO ₂ : Instalación existente | Emissions de CO ₂ : Instalación Rehabilitada (teqCO ₂ /año) |
| (kWh/año) | (kWh/año) | (teqCO ₂ /año) | (teqCO ₂ /año) | (kWh/año) | (kWh/año) | (teqCO ₂ /año) | (teqCO ₂ /año) |
| 54.613,59 | 27.356,3 | 19,497 | 9,766 | 42.309,38 | 15.052,08 | 15,13 | 5,37 |

- **Para poder clarificar mejor el punto 5.3 se facilita la planificación:**



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: IVAN SABATÉ ARNAU

Fecha: 03/11/2021



Firma:

Fdo.: Ivan Sabaté Arnau

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 CO₂/ 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 |

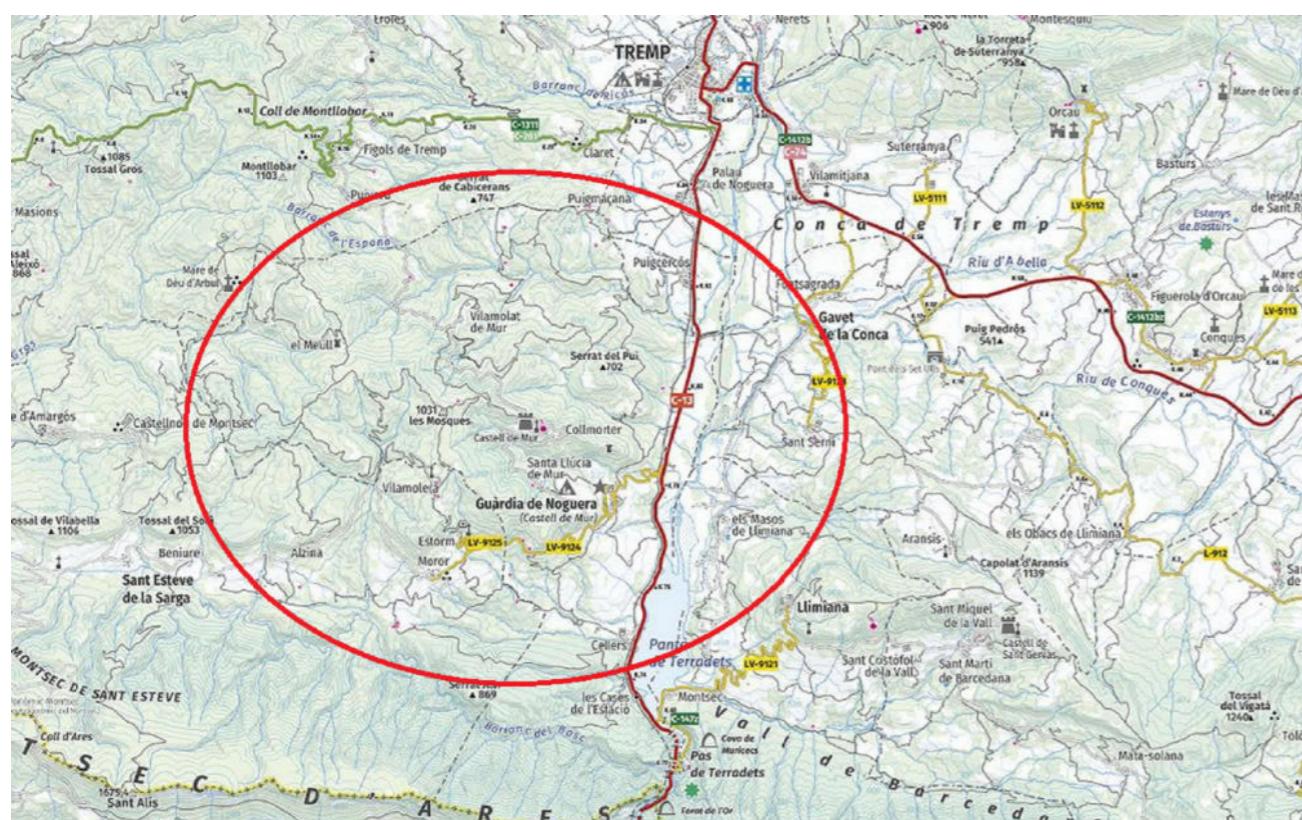
NOTA: Estos datos proceden del Documento reconocido del RITE “FACTORES DE EMISIÓN DE CO₂ y COEFICIENTES DE PASO A ENERGÍA PRIMARIA DE DIFERENTES FUENTES DE ENERGÍA FINAL CONSUMIDAS EN EL SECTOR DE EDIFICIOS EN ESPAÑA” y de aplicación a partir de 14 de enero de 2016.

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.

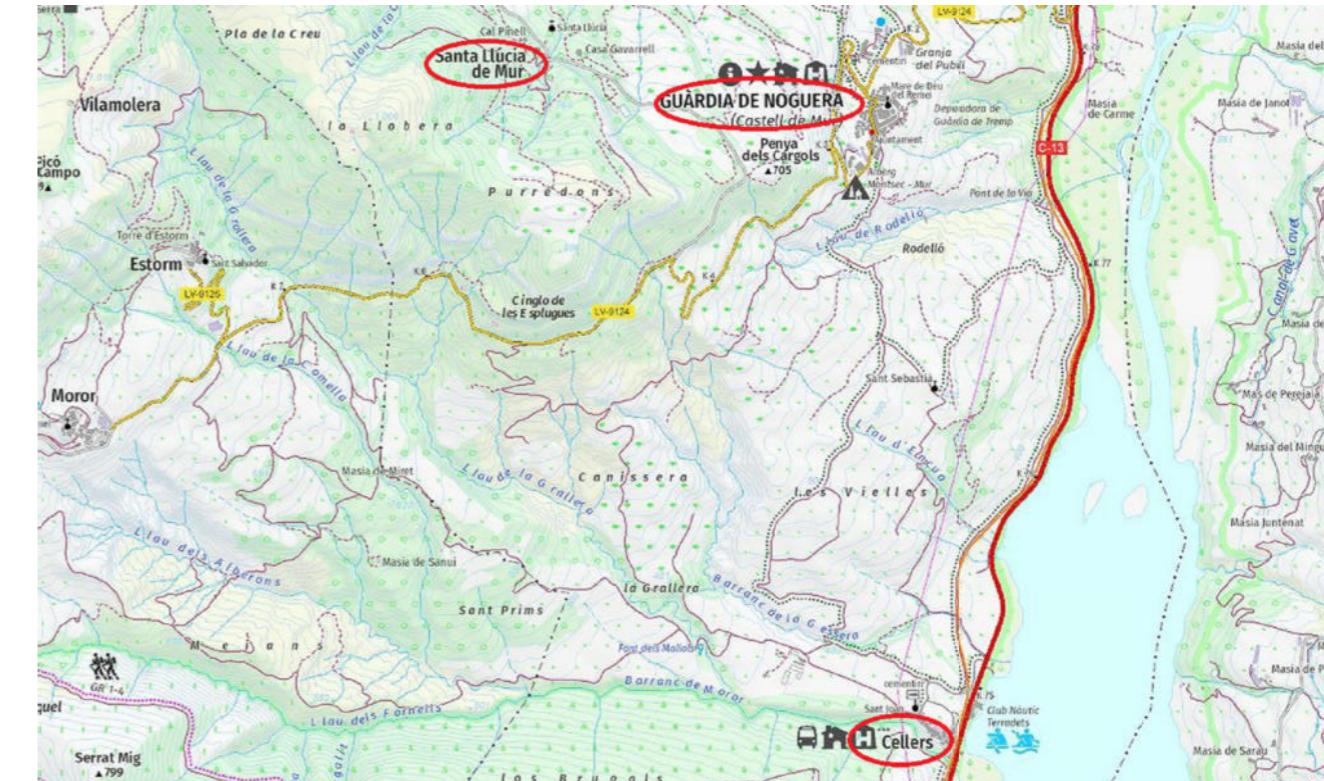
ESCALA 1 : 1000.000 cm



ESCALA 1 : 100.000 cm



ESCALA 1 : 20.000 cm



ESCALA 1 : 50.000 cm



| ESCALA: | FECHA | REALIZADO | COMPROBADO |
|-------------|----------|--------------------|------------|
| | 23/10/21 | | |
| PLANO N°: 0 | | Nº HOJA: 1_DE_1 | |



AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR

AUTOR

FIRMADO: IVAN SABATÉ ARNAU
INGENIERO INDUSTRIAL COL 15154 COIC

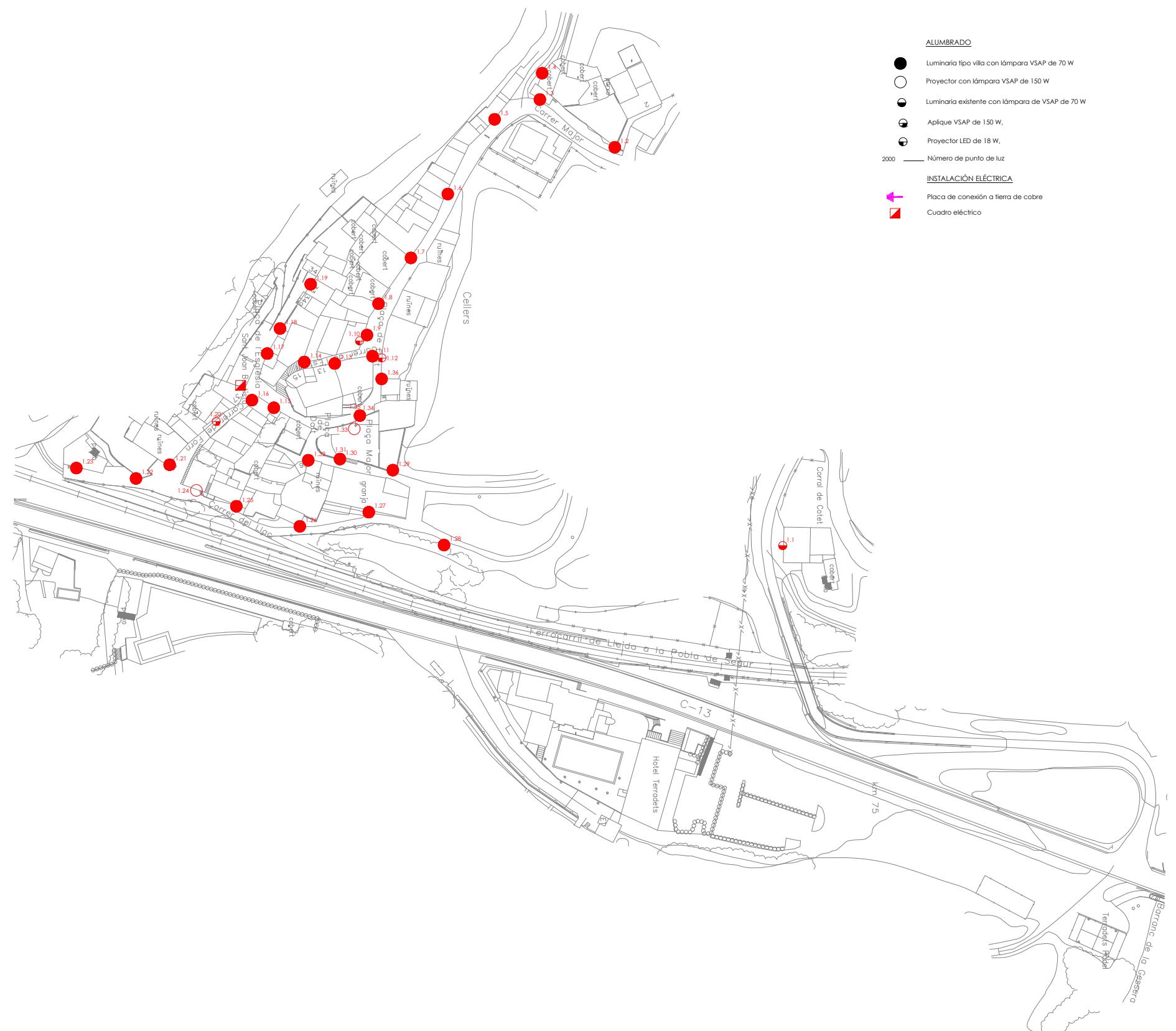
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR

AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPIO DE CASTELL DE MUR.



| ID PUNTO | LÁMPARA | TIPO LÁMPARA | POTENCIA (W) | ID PUNTO | LÁMPARA | TIPO LÁMPARA | POTENCIA (W) |
|----------|---------|--------------|--------------|----------|---------|--------------|--------------|
| 1.1 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.24 | VSAP | PROYECTOR | 150 W |
| 1.2 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.25 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.3 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.26 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.4 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.27 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.5 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.28 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.6 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.29 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.7 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.30 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.8 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.31 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.9 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.32 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.10 | LED | PROYECTOR | 18 W | 1.33 | VSAP | PROYECTOR | 150 W |
| 1.11 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.34 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.12 | LED | PROYECTOR | 18 W | 1.35 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.13 | VSAP | VILLA | 70 W | 1.36 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 1.14 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.15 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.16 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.17 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.18 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.19 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.20 | VSAP | APLIQUE | 70 W | | | | |
| 1.21 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.22 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |
| 1.23 | VSAP | VILLA | 70 W | | | | |



| ESCALA: | FECHA | REALIZADO | COMPROBADO |
|---------|-------------|--------------------|------------|
| | 23/10/21 | | |
| 1:1.000 | PLANO N°: 1 | Nº HOJA: 1_DE_1 | |

AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR
FIRMADO: IVAN SABATÉ ARNAU
INGENIERO INDUSTRIAL COL 15154 COEIC

AUTOR

CELLERS

AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPIO DE CASTELL DE MUR.
PLANO PLANTA ALUMBRADO.



AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR



| ESCALA: | FECHA | REALIZADO | COMPROBADO |
|---------|-------------|-----------|--------------------|
| | 23/10/21 | | |
| 1:1.000 | PLANO Nº: 2 | | Nº HOJA: 1_DE_1 |



AJUNTAMENT DE CASTELL DE MU

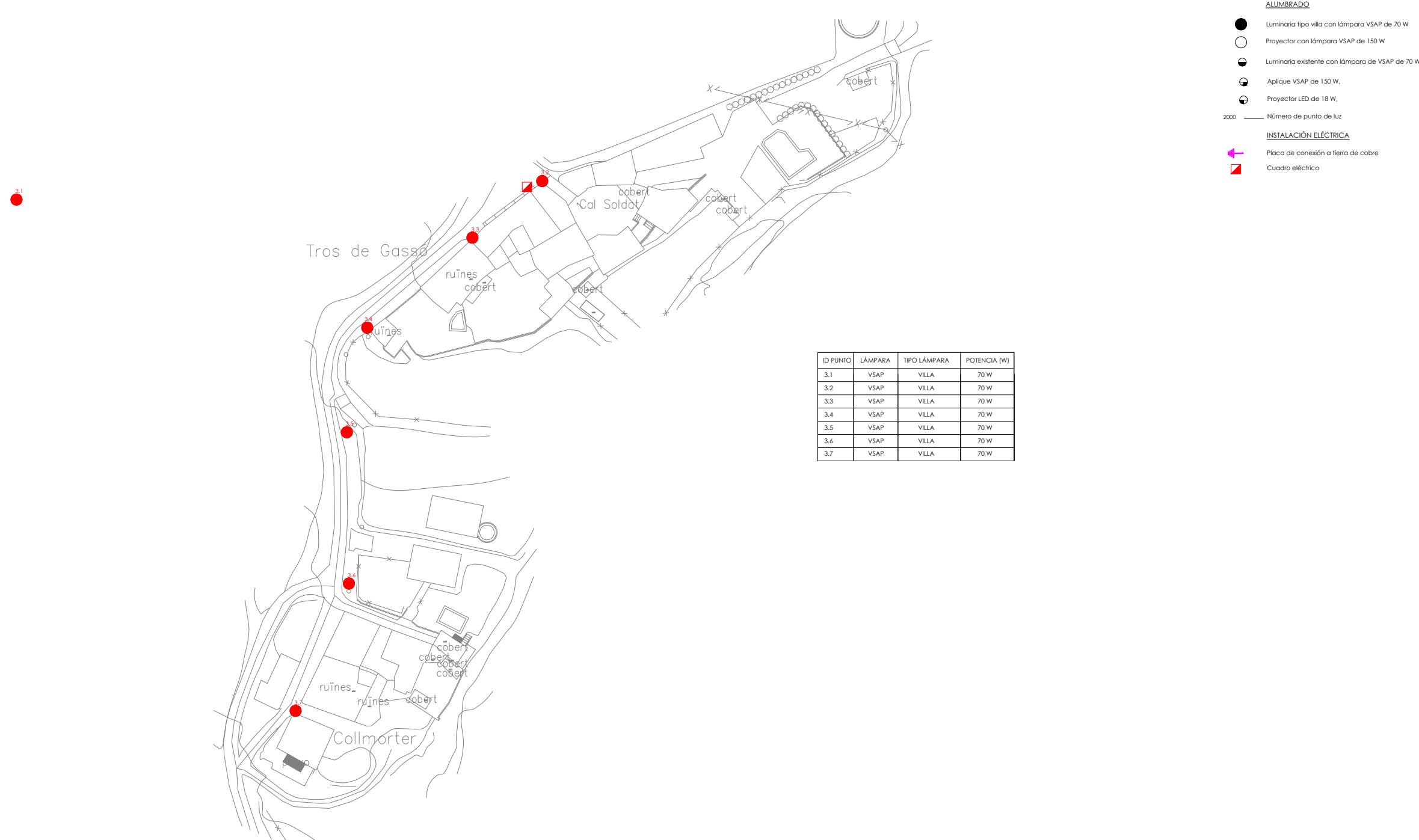
A

VILAMOLAT DE MUR

AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR

AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPIO DE CASTELL DE MUR.
PLANO PLANTA ALUMBRADO.





| ESCALA: | FECHA | REALIZADO | COMPROBADO |
|---------|-------------|--------------------|------------|
| | 23/10/21 | | |
| 1:1.000 | PLANO N°: 3 | Nº HOJA: 1_DE_1 | |

AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR

AUTOR

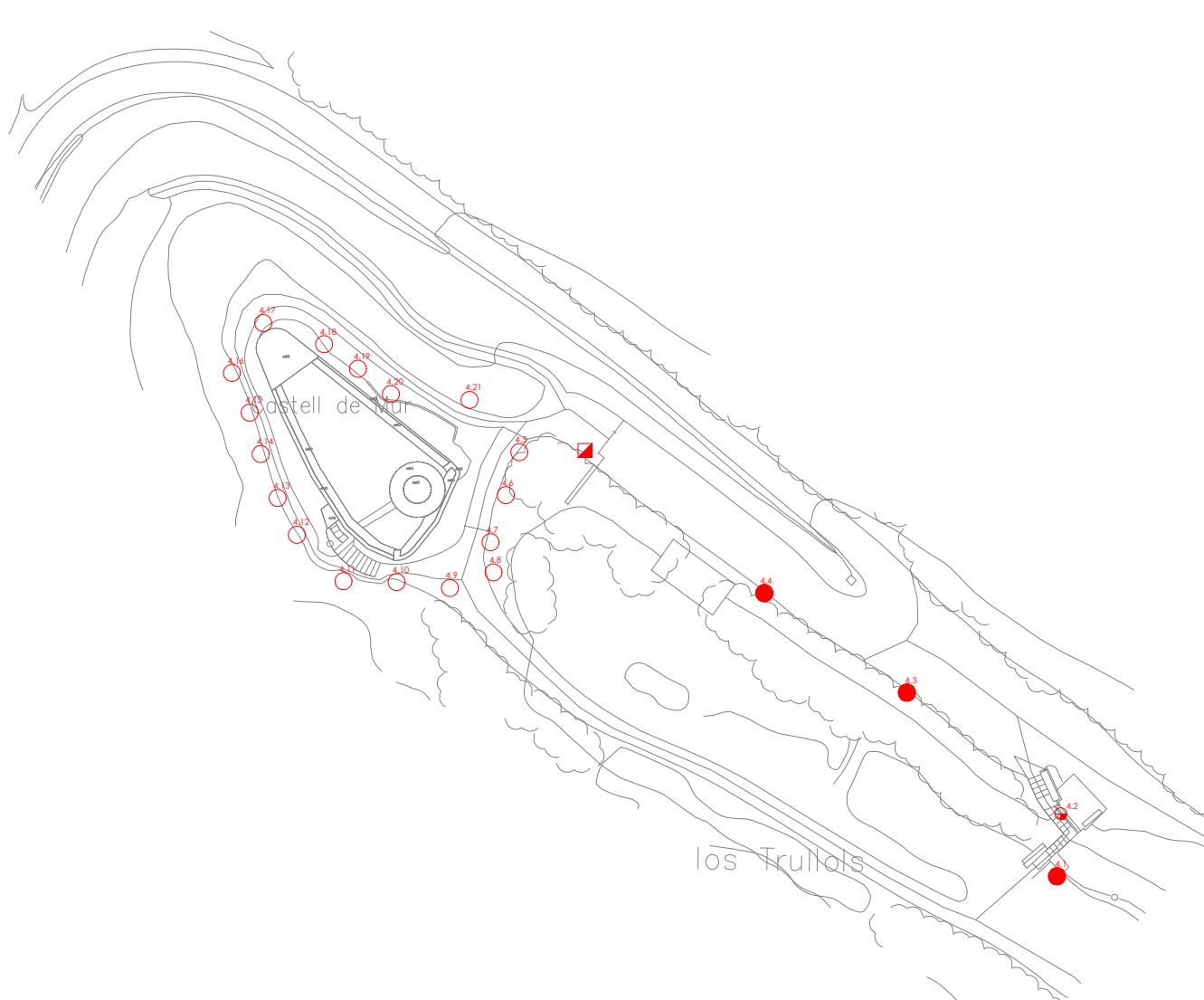
FIRMADO: IVAN SABATÉ ARNAU
INGENIERO INDUSTRIAL COL 15154 COEIC

COLLMORTER

AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPIO DE CASTELL DE MUR.
PLANO PLANTA ALUMBRADO.



AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR



ALUMBRADO

- Luminaria tipo villa con lámpara VSAP de 70 W
- Proyector con lámpara VSAP de 250 W
- Luminaria existente con lámpara de VSAP de 70 W
- Apilque LED de 15 W
- Proyector LED de 18 W.

2000 — Número de punto de luz

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- ◀ Placa de conexión a tierra de cobre
- Cuadro eléctrico

| ID PUNTO | LÁMPARA | TIPO LÁMPARA | POTENCIA (W) |
|----------|---------|--------------|--------------|
| 4.1 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 4.2 | LED | APIQUE | 15 W |
| 4.3 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 4.4 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 4.5 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.6 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.7 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.8 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.9 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.10 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.11 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.12 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.13 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.14 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.15 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.16 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.17 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.18 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.19 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.20 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |
| 4.21 | VSAP | PROYECTOR | 250 W |

| ESCALA: | FECHA | REALIZADO | COMPROBADO |
|---------|-------------|--------------------|------------|
| | 23/10/21 | | |
| 1:1.000 | PLANO N°: 4 | Nº HOJA: 1_DE_1 | |



AUTOR

FIRMADO: IVAN SABATÉ ARNAU
INGENIERO INDUSTRIAL COL 15154 COEIC

CASTELL DE MUR

AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPIO DE CASTELL DE MUR.
PLANO PLANTA ALUMBRADO.



AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR



| ESCALA: | FECHA | REALIZADO | COMPROBADO |
|-------------|--------------------|-----------|------------|
| 1:1.000 | 23/10/21 | | |
| PLANO N°: 5 | Nº HOJA: 1_DE_1 | | |



AUTOR

FIRMADO: IVAN SABATÉ ARNAU
INGENIERO INDUSTRIAL COL 15154 COEIC

PUIGMAÇANA

AUDITORÍA ENERGÉTICA DEL ALUMBRADO PÚBLICO MUNICIPIO DE CASTELL DE MUR.
PLANO PLANTA ALUMBRADO.



AJUNTAMENT DE CASTELL DE MUR



ALUMBRADO

- Luminaria tipo villa con lámpara VSAP de 70 W
- Proyector con lámpara VSAP de 250 W
- ◐ Luminaria existente con lámpara de VSAP de 70 W
- ⊕ Apilque LED de 15 W
- ⊗ Proyector LED de 18 W,

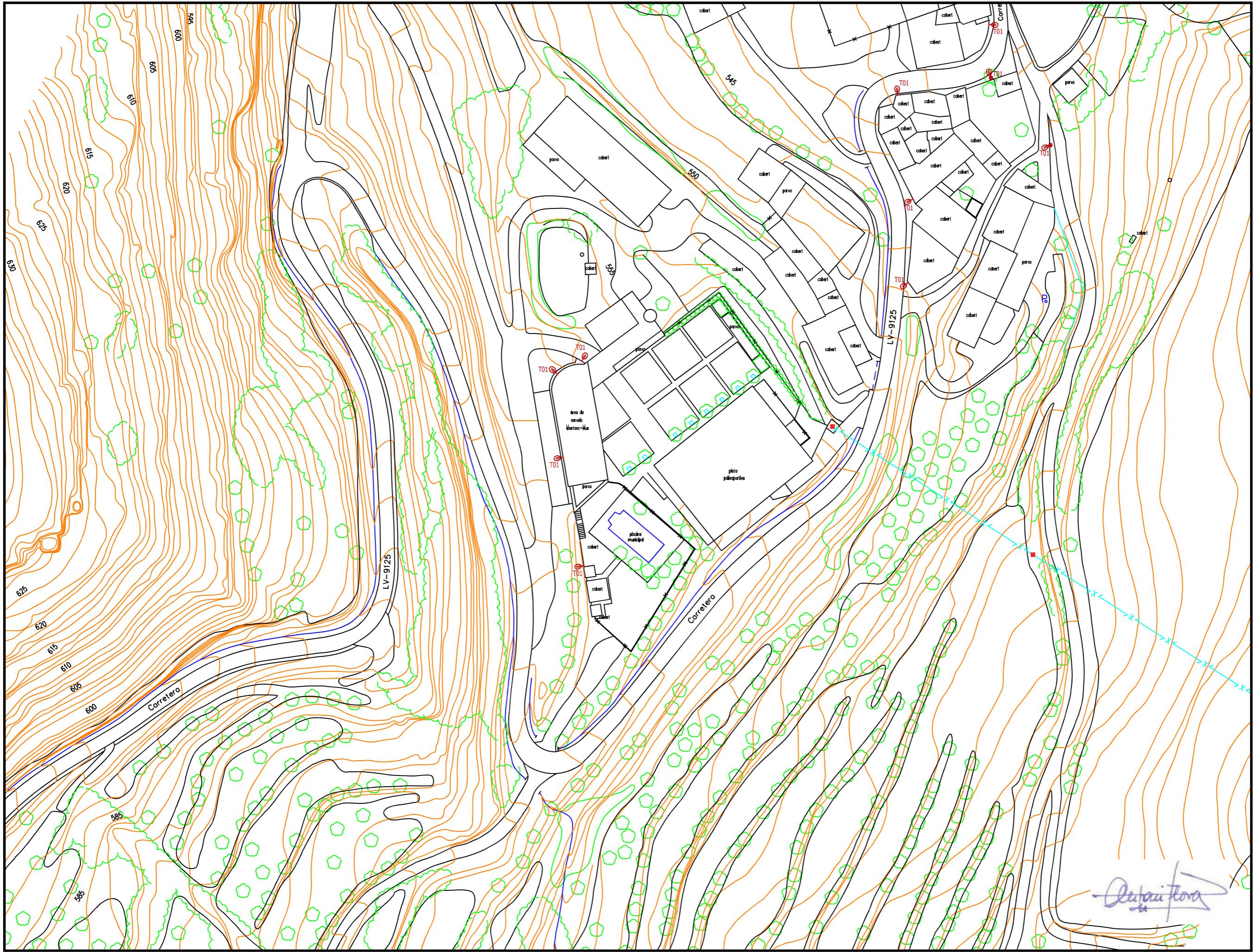
2000 — Número de punto de luz

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

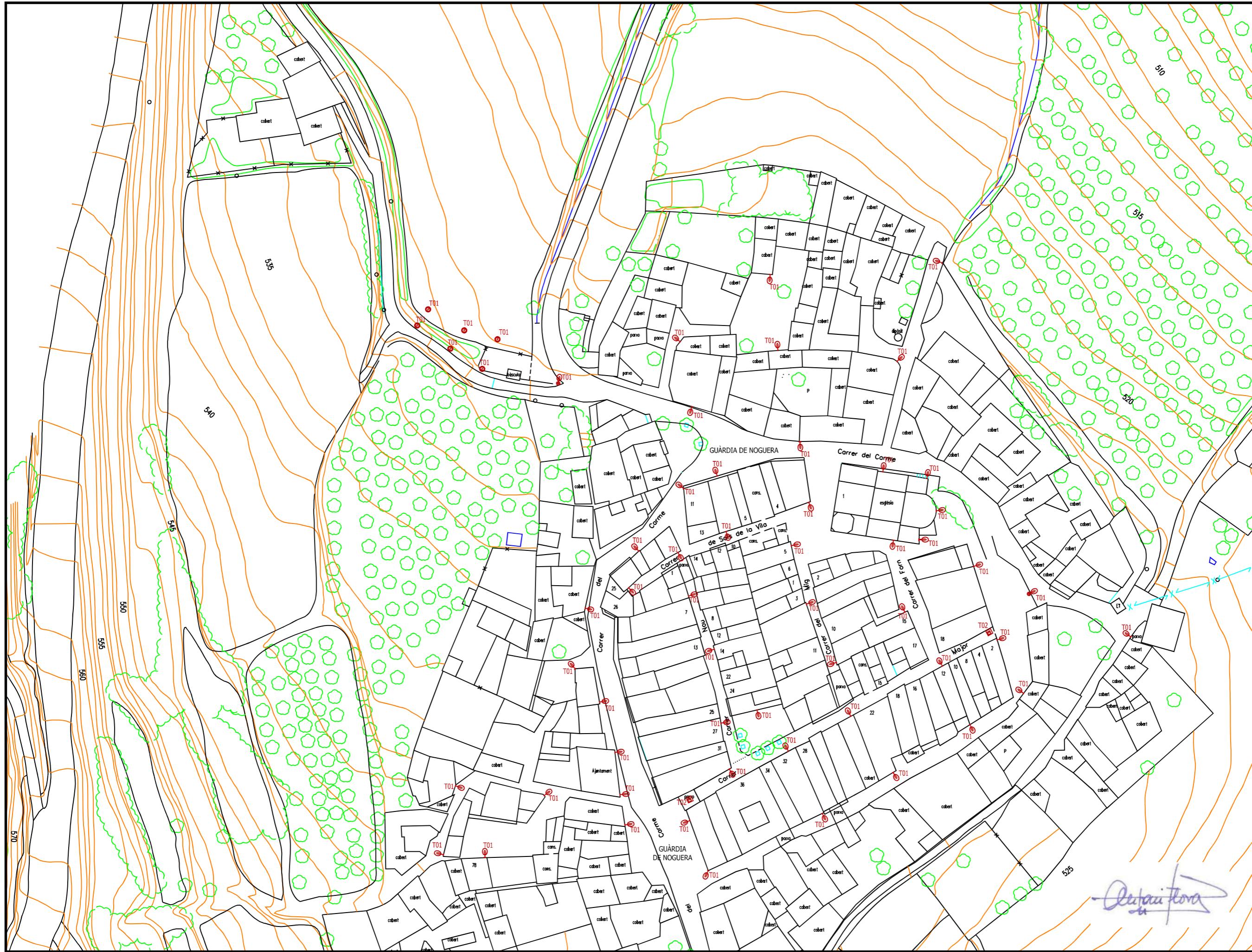
- Placa de conexión a tierra de cobre
- ▣ Cuadro eléctrico

| ID PUNTO | LÁMPARA | TIPO LÁMPARA | POTENCIA (W) |
|----------|---------|--------------|--------------|
| 6.1 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 6.2 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 6.3 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 6.4 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 6.5 | VSAP | VILLA | 70 W |
| 6.6 | VSAP | VILLA | 70 W |

| ESCALA: | FECHA | REALIZADO | COMPROBADO |
|-------------|--------------------|-----------|------------|
| 1:1.000 | 23/10/21 | | |
| PLANO N°: 6 | Nº HOJA: 1_DE_1 | | |



| | | |
|--|---|--|
| ANTONI FLORES ARDIACA Enginyer Tècnic Industrial 10848L aflores@ctel.cat 25620 TREMP (Pallars Jussà) Telèfon / Fax: 973652709 www.engineeriatpallars.cat | MEMÒRIA VALORADA SUBSTITUCIÓ LLUMINÀRIES GUÀRDIA DE NOGUERA Municipi CASTELL DE MUR | Promotor: AJUNTAMENT CASTELL DE MUR NIF: P2518100I Carrer del Carmen, 46 25632 GUÀRDIA DE NOGUERA (Pallars Jussà) |
| | DISTRIBUCIÓ - full A01 - | Nº plànol 4.3 Escala: 1 : 1.000 Data: 2015 agost |



| | | | |
|---|---|------------------------------------|----------------------------|
| ANTONI FLORES ARDIACA Enginyer Tècnic Industrial 10848L aflores@cefill.cat 25620 TREMP (Pallars Jussà) Telèfon / Fax: 97352709 www.enginyeriatpallars.cat | MEMÒRIA VALORADA SUBSTITUCIÓ LLUMINÀRIES GUÀRDIA DE NOGUERA Municipi CASTELL DE MUR | DISTRIBUCIÓ - full A02 - | Nº plànol 4.3 |
| Promotor: | AJUNTAMENT CASTELL DE MUR NIF: P2518100I Carrer del Carmen, 46 25632 GUÀRDIA DE NOGUERA (Pallars Jussà) | Escala: 1 : 1.000 | Data: agost 2015 |