ANEJO 4: INVENTARIO DE CUBIERTAS MUNICIPALES

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 2. Instalaciones de generación eléctrica renovable para autoconsumo, con o sin almacenamiento

Título del Proyecto: PEMIS-ELEKTRON AUTOCONSUMO ENERGÉTICO EN INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES EN EL MUNICIPIO DE SERÒS

CONTENIDO

1 OBJETO 3

2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN 3

3 RELACIÓN DE CUBIERTAS ANALIZADAS 4

4 CUBIERTAS PROPUESTAS Y DESCARTADAS DEL PROYECTO 5

5 CONCLUSIONES 8

6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INSTALACIONES 8

1 OBJETO

El presente documento tiene como objetivo identificar, evaluar y clasificar las cubiertas municipales del municipio de Seròs (Lleida) que presentan condiciones técnicas adecuadas para albergar instalaciones solares fotovoltaicas. Esta acción se enmarca en la estrategia local para la transición energética, en línea con los objetivos de sostenibilidad, eficiencia energética y lucha contra el cambio climático. El inventario permitirá establecer una base técnica para planificar futuras actuaciones, priorizando aquellas cubiertas que presenten mayor potencial energético y viabilidad constructiva.

2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Desde un enfoque técnico, el proceso de selección y evaluación de cubiertas se ha realizado teniendo en cuenta una serie de condicionantes clave que permiten asegurar la viabilidad física, energética y económica de las futuras instalaciones. Estos criterios son los siguientes:

- **Superficie útil disponible**: Se ha considerado como criterio esencial que la cubierta disponga de una superficie continua mínima, libre de obstáculos (chimeneas, lucernarios, ventilaciones, etc.), que permita la colocación de módulos en condiciones óptimas. El análisis contempla la posibilidad de agrupación de zonas parciales para maximizar el aprovechamiento del espacio.
- **Orientación e inclinación**: Para maximizar la producción solar, se ha evaluado la orientación del plano de cubierta con respecto al sur geográfico, siendo esta la óptima. Se han considerado también inclinaciones comprendidas entre 10º y 35º como ideales para la instalación fija de módulos fotovoltaicos, sin necesidad de estructuras auxiliares elevadas.
- **Ausencia de sombras**: Se ha realizado un análisis visual y, en su caso, con herramientas de simulación, para descartar sombras permanentes o estacionales proyectadas por elementos constructivos, vegetación o edificaciones adyacentes. Las cubiertas con alto grado de sombreado han sido descartadas.
- **Condiciones estructurales**: Se ha revisado, a partir de información disponible o inspección visual, la integridad estructural de las cubiertas. Aquellas construidas con materiales frágiles o que presentan signos de deterioro estructural, especialmente las de fibrocemento, han sido clasificadas como no aptas salvo intervención previa de refuerzo o sustitución.
- **Accesibilidad y condiciones de seguridad**: Se ha valorado la facilidad de acceso a cubierta, tanto para la ejecución de la obra como para su mantenimiento posterior. Se han excluido o clasificado como de menor prioridad las cubiertas con acceso muy limitado o que impliquen riesgos adicionales.
- **Conectividad eléctrica**: Se ha tenido en cuenta la proximidad de los cuadros eléctricos del edificio o centros de consumo municipales donde verter la energía generada. Se priorizan instalaciones con posibilidad de autoconsumo directo y mínima necesidad de trazado eléctrico adicional.
- **Compatibilidad urbanística y patrimonial**: Finalmente, se ha valorado la situación legal del edificio y su grado de protección. Las cubiertas ubicadas en inmuebles catalogados, o situadas

en entornos de especial sensibilidad patrimonial, han sido tratadas con especial precaución, quedando sujetas a consulta previa con los organismos competentes.

Las ubicaciones analizadas presentan condiciones favorables para la instalación de sistemas fotovoltaicos. Todas las cubiertas evaluadas disponen de suficiente superficie libre y acceso, y no presentan interferencias que limiten de forma significativa su aprovechamiento solar.

Adicionalmente, se ha detectado la existencia de otras cubiertas municipales que podrían tener potencial para acoger instalaciones solares fotovoltaicas. Sin embargo, dichas cubiertas están compuestas por materiales de fibrocemento, lo cual representa una limitación técnica importante. El montaje de módulos fotovoltaicos sobre este tipo de cubiertas no resulta viable sin una actuación previa de sustitución o refuerzo estructural, lo que implicaría una inversión económica significativamente mayor. Por este motivo, estas cubiertas han sido excluidas de la presente propuesta de actuación, aunque podrían ser consideradas en fases posteriores del plan de transición energética, siempre que se acometan las obras necesarias para su adecuación.

3 RELACIÓN DE CUBIERTAS ANALIZADAS

A continuación, se enumeran las cubiertas y terrenos municipales evaluados en el municipio de Seròs:

Nº	Denominación	Dirección	Coordenadas UTM (X / Y)
1	Cubierta AYUNTAMIENTO	Plaza Escoles, 1, Seròs (Lleida)	283783 / 4593485
2	Cubierta edificios PISCINA	Nacional C-45 Seròs (Lleida)	283233 / 4593445
3	Cubierta COLEGIO MIQUEL BARÓ DABAN	Calle del Mercat, 2, Seròs (Lleida)	283740 / 4593604
4	Cubierta POLIDEPORTIVO MUNICIPAL	C/ Montmaneu, 6, Seròs (Lleida)	283873 / 4593640
5	Parcela PROXIMIDADES CEMENTERIO	25183 Seròs (Lleida)	283901 / 4594115
6	Cubierta POLIDEPORTIVO (COLEGIO MIQUEL BARÓ DABAN)	Calle del Mercat, 2, Seròs (Lleida)	283774 / 4593579
7	Cubierta TANATORIO	Carrer de les Eres, 13, Seròs (Lleida)	283950 / 4593570
8	Cubierta ALBERGUE MUNICIPAL	Carrer Mossèn Ferran, 14-16, Seròs (Lleida)	283959 / 4593587
9	Cubierta GUARDERÍA	Carrer Mossèn Ferran, 16, Seròs (Lleida)	283969 / 4593596
10	Cubierta CENTRO CULTURAL	Carrer Major, 16, Seròs (Lleida)	283748 / 4593404
11	Cubierta CENTRO DE SALUD	Carrer Ricard Vinyes, 8, Seròs (Lleida)	284123 / 4593612

Nº	Denominación	Dirección	Coordenadas UTM (X / Y)
12	Cubierta IES	Plaça de les Escoles, s/n, Seròs (Lleida)	283793 / 4593539
13	Cubierta PARQUE DE BOMBEROS	Carrer del Calvari, 40, Seròs (Lleida)	283437 / 4593423
14	Cubierta EDIFICIO CAMPO FÚTBOL	Nacional C-45 Seròs (Lleida)	283191 / 4593594
15	Cubierta CASAL	Carrer del Metge, 6, Seròs (Lleida)	283722 / 4593355

La mayoría de las disposiciones están situadas sobre cubiertas de edificios municipales, mientras que la disposición 5 se proyecta sobre suelo próximo al cementerio municipal, lo que permite una instalación sobre estructura fija elevada.

4 CUBIERTAS PROPUESTAS Y DESCARTADAS DEL PROYECTO

Tras un análisis de capacidad, operatividad, tipo de cubierta y estado actual, se han propuesto cinco de las cubiertas inventariadas y se han descartado el resto.

Los criterios de valoración para la viabilidad de las distintas cubiertas se describen a continuación:

- **Capacidad**: la prioridad ha sido el agrupamiento de potencia y la menor cantidad de puntos de generación. De esta forma se han elegido ubicaciones que tenga gran capacidad para albergar módulos fotovoltaicos, contando con elevadas superficies para la instalación de los elementos de la instalación. Esto disminuirá los costes de instalación al disminuir la diversificación de instalaciones.
- **Operatividad**: en cuanto a operatividad se refiere, se habla de que la cubierta posea un construcción simple que no dificulte la colocación y disposición de módulos fotovoltaicos. Una cubierta con superficies diferenciadas será apta en este punto, preferiblemente en 1 o 2 superficies. Existe cubiertas antiguas que no siguen un patrón de construcción definido, que no hacen posible una instalación fiable.
- **Tipo de cubierta**: el tipo de cubierta define el material y forma de construcción de la misma, así como la viabilidad de la instalación de los elementos de la instalación. En cuanto a la forma de construcción, existen cubiertas inclinadas a 2, 4 o múltiples aguas, cubiertas planas transitables, no transitables y cubiertas ligeras. En cuanto al tipo de material, los más comunes son cerámicos (teja), metálicos (aluminio), compuestos (sándwich y fibrocemento). En su mayoría, las cubiertas cerámicas y metálicas serán las idóneas para permitir la instalación de los módulos, evitando en gran medida cubiertas de fibrocemento o similares-.
- **Estado actual**: la cubierta debe poseer un estado constructivo óptimo, una cubierta que se aproxime a final de su vida útil no podrá ser objeto de actuación y deberá ser propuesta para sustitución. Dentro de este criterio, aquellas cubiertas cuyos materiales de construcción no

cumplan con la normativa vigente o cuya estabilidad estructural se vea comprometida, se descartarán para albergar instalaciones de este tipo.

Considerando todos los criterios mencionados con anterioridad, se muestra en la siguiente tabla la viabilidad de instalación de módulos fotovoltaicos sobre las cubiertas municipales

Nº	Denominación	Tipo de cubierta	Comentarios	PROPUESTAS / DESCARTADAS
1	Cubierta AYUNTAMIENTO	Cubierta inclinada con Teja árabe a 2 aguas	Superficie disponible de construcción simple y orientación óptima	PROPUESTA
2	Cubierta edificios PISCINA	Cubierta Plana Transitable con Panel Sándwich a 2 hojas	Superficie disponible de construcción simple y orientación óptima	PROPUESTA (coste asumible de sustitución de cubierta sándwich)
3	Cubierta COLEGIO MIQUEL BARÓ DABAN	Cubierta Plana Transitable	Gran superficie disponible con facilidad de acceso y orientación óptima	PROPUESTA
4	Cubierta POLIDEPORTIVO MUNICIPAL	Cubierta Plana Transitable	Gran superficie disponible con facilidad de acceso y orientación óptima	PROPUESTA
5	Parcela PROXIMIDADES CEMENTERIO	SUELO	Gran superficie sobre terreno municipal	PROPUESTA
6	Cubierta POLIDEPORTIVO (COLEGIO MIQUEL BARÓ DABAN)	Cubierta plana metálica a 1 agua	Superficie con gran capacidad, pero de dudosa titularidad por parte del ayuntamiento	DESCARTADA Dudosa titularidad, dificultad de aprovechar el 100% de la superficie por complejidad en el montaje sobre cubierta
7	Cubierta TANATORIO	Cubierta Plana Transitable	Baja capacidad para recoger una cantidad de módulos considerable	DESCARTADA Baja capacidad
8	Cubierta ALBERGUE MUNICIPAL	Cubierta inclinada con Teja árabe a 2 aguas	Baja capacidad para recoger una cantidad de módulos considerable	DESCARTADA Baja capacidad

Nº	Denominación	Tipo de cubierta	Comentarios	PROPUESTAS / DESCARTADAS
9	Cubierta GUARDERÍA	Cubierta inclinada con Teja árabe a 2 aguas	Baja capacidad para recoger una cantidad de módulos considerable	DESCARTADA Baja capacidad
10	Cubierta CENTRO CULTURAL	Cubierta de teja árabe con múltiples alturas	Superficie disponible con varias cubiertas a distinta altura, lo que dificultará la instalación de módulos y provocaría la aparición de sombras.	DESCARTADA Construcción compleja con cubiertas a varias alturas.
11	Cubierta CENTRO DE SALUD	Cubierta Plana Transitable	Superficie disponible con varias cubiertas a distinta altura, lo que dificultará la instalación de módulos y provocaría la aparición de sombras.	DESCARTADA Construcción compleja con cubiertas a varias alturas.
12	Cubierta IES	Cubierta de teja árabe con múltiples alturas	Superficie con gran capacidad, pero de dudosa titularidad por parte del ayuntamiento	DESCARTADA Dudosa titularidad
13	Cubierta PARQUE DE BOMBEROS	Cubierta inclinada con Teja árabe a 1 agua	Baja capacidad para recoger una cantidad de módulos considerable	DESCARTADA Baja capacidad
14	Cubierta EDIFICIO CAMPO FÚTBOL	Cubierta inclinada con Teja árabe a 2 aguas	Baja capacidad para recoger una cantidad de módulos considerable	DESCARTADA Baja capacidad
15	Cubierta CASAL	Cubierta de Fibrocemento a 2 aguas	Cubierta con gran superficie compuesta por fibrocemento	DESCARTADA Elevado coste en la sustitución de la cubierta de fibrocemento

NOTA: Las cubiertas descartadas quedan reflejadas en el presente anejo y podrán ser usadas a futuro para la inclusión de nuevas instalaciones fotovoltaicas.

5 CONCLUSIONES

El análisis realizado confirma que las cubiertas y superficies municipales descritas en el presente documento son aptas para albergar instalaciones fotovoltaicas, cumpliendo los requisitos técnicos mínimos establecidos. Este inventario constituye una herramienta técnica fundamental para la planificación de actuaciones futuras dentro del marco de desarrollo energético sostenible del municipio de Seròs.

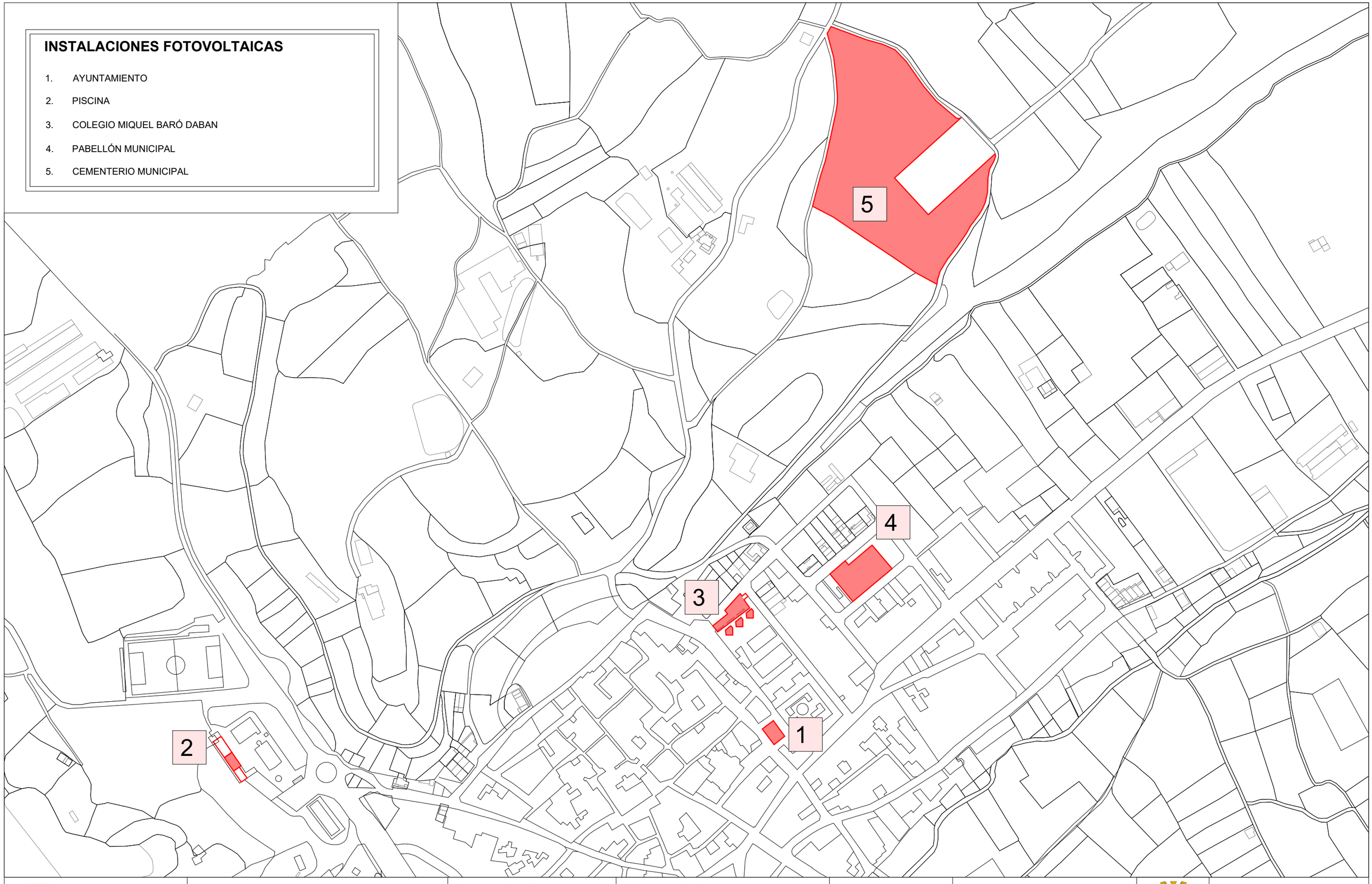
Asimismo, se deja constancia de otras cubiertas que, si bien presentan limitaciones actualmente, podrían ser objeto de futuras intervenciones estructurales para su aprovechamiento energético.

6 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS INSTALACIONES

Finalmente, se muestra la ubicación exacta de las cubiertas y superficies descritas anteriormente.

INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

1. AYUNTAMIENTO
2. PISCINA
3. COLEGIO MIQUEL BARÓ DABAN
4. PABELLÓN MUNICIPAL
5. CEMENTERIO MUNICIPAL



ARTECOIN
CONSULTORÍA SOSTENIBLE
MIEMBRO DE: A3E Eficiencia Energética y Sostenibilidad

Titulo:	Autor del Proyecto:	Escala Original:	Fecha:	Titulo:	Número de plano:
PROYECTO INTEGRAL DE ENERGÍA LIMPIA. MUNICIPIO DE SEROS (LLEIDA)	JUAN FRANCISCO GARCÍA SÁNCHEZ COGITIAB 1331	1/3500	JUNIO 2025	INSTALACIONES FV.	1.2.

AYUNTAMIENTO

PLAZA DE LES ESCOLES, 1,
25183, MUNICIPIO SERÓS, LLEIDA
COORDENADAS UTM Huso 31 ETRS89: X: 283783 Y:4593485
REF. CATASTRAL: 3937601BF8933N0001EP

ARTECOIN CONSULTORÍA SOSTENIBLE
MIEMBRO DE: AE Eficiencia Energética y Sostenibilidad

Titulo:
PROYECTO INTEGRAL DE ENERGÍA LIMPIA. MUNICIPIO DE SEROS (LLEIDA)

Autor del Proyecto:
JUAN FRANCISCO GARCÍA SÁNCHEZ
COGITIAB 1331

Escala Original:
1/1000

Fecha:
JUNIO 2025

Titulo:
INSTALACIÓN FV 1.
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Número de plano:
2.1

PISCINA

25183, MUNICIPIO SERÓS, LLEIDA
COORDENADAS UTM
Huso 31 ETRS89
X: 283233 Y:45934845
REF. CATASTRAL: 3337001BF8933N0001RP

ARTECOIN
CONSULTORÍA SOSTENIBLE
MIEMBRO DE: A3E Eficiencia Energética y Sostenibilidad

Titulo:
PROYECTO INTEGRAL DE ENERGÍA LIMPIA. MUNICIPIO DE SEROS (LLEIDA)

Autor del Proyecto:
JUAN FRANCISCO GARCÍA SÁNCHEZ
COGITIAB 1331

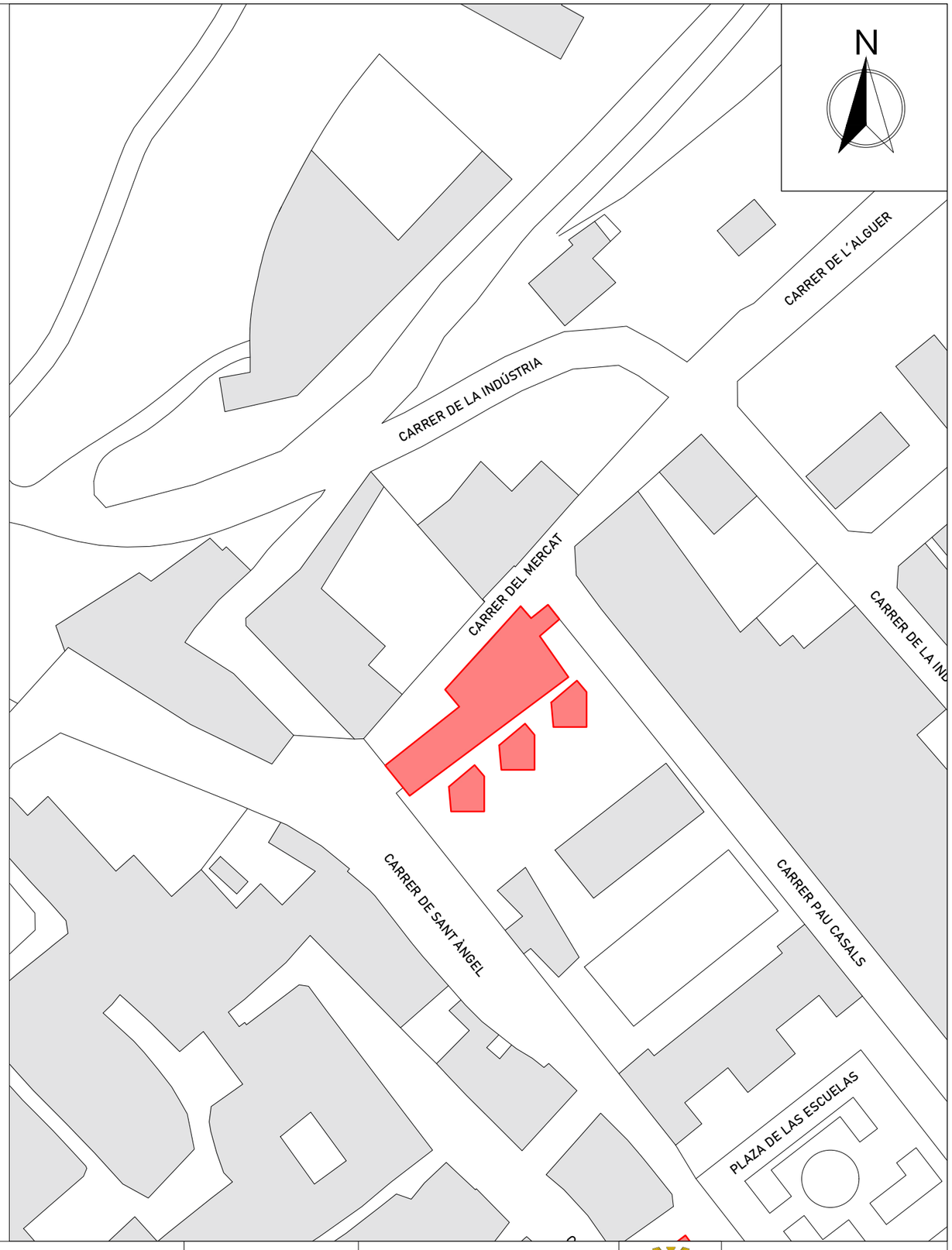
Escala Original:
1/1000

Fecha:
JUNIO 2025

Titulo:
INSTALACIÓN FV 2.
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Número de plano:
3.1

CALLE DEL MERCADO, 2
25183, MUNICIPIO SERÓS, LLEIDA
COORDENADAS UTM Huso 31 ETRS89: X: 283740 Y:4593604
REF. CATASTRAL: 3938601BF8933N0001IP



ARTECOIN
CONSULTORÍA SOSTENIBLE
MIEMBRO DE: A3E Eficiencia Energética y Sostenibilidad

Titulo:
PROYECTO INTEGRAL DE ENERGÍA LIMPIA. MUNICIPIO DE SEROS (LLEIDA)

Autor del Proyecto:
JUAN FRANCISCO GARCÍA SÁNCHEZ
COGITIAB 1331

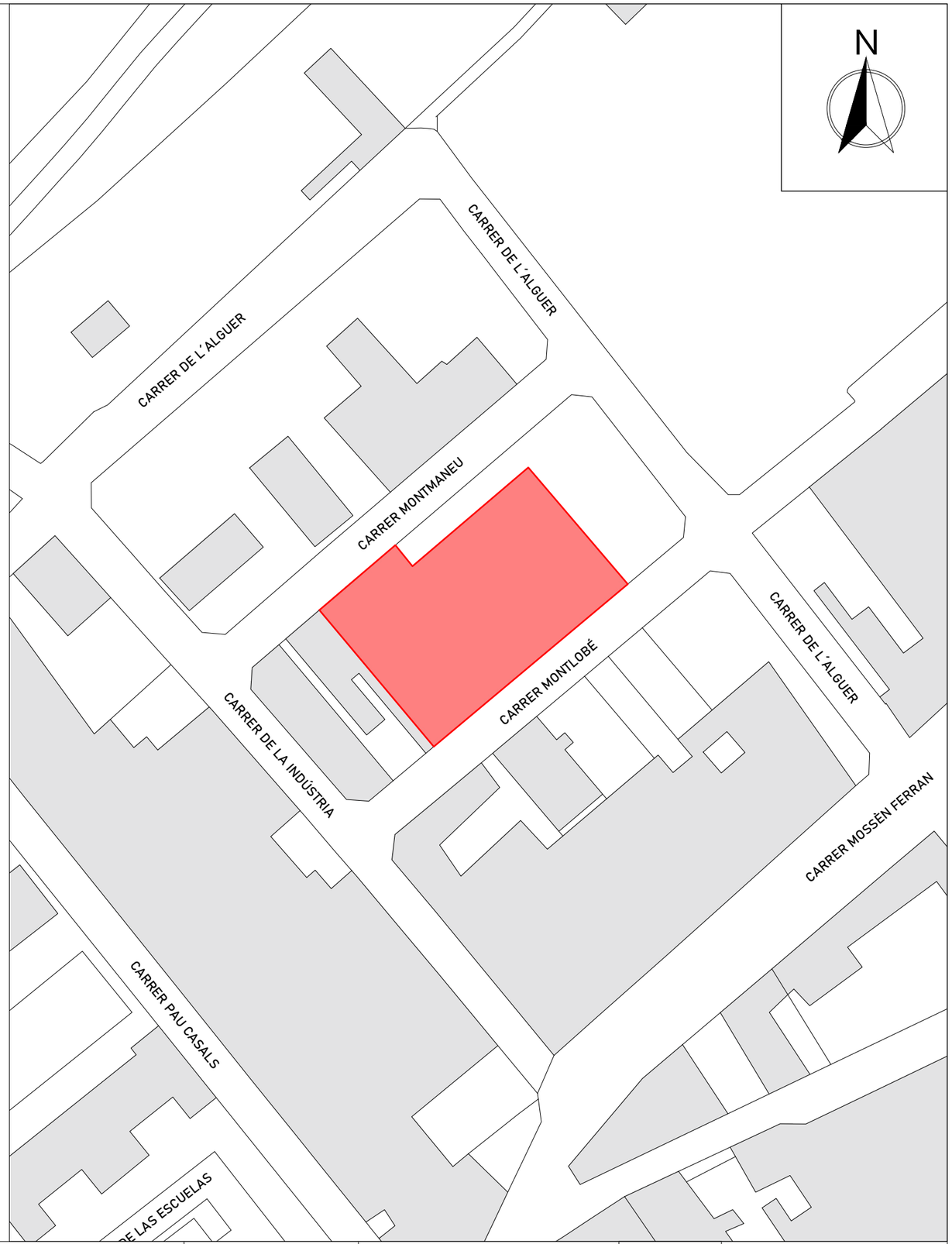
Escala Original:
1/1000

Fecha:
JUNIO 2025

Titulo:
INSTALACIÓN FV 3.
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Número de plano:
4.1

CALLE MONTMANEU, 6
25183, MUNICIPIO SERÓS, LLEIDA
COORDENADAS UTM Huso 31 ETRS89: X: 283873 Y:4593640
REF. CATASTRAL: 4039501BF8943N0001WF



ARTECOIN CONSULTORÍA SOSTENIBLE
MIEMBRO DE: AE Eficiencia Energética y Sostenibilidad

Titulo:
PROYECTO INTEGRAL DE ENERGÍA LIMPIA. MUNICIPIO DE SEROS (LLEIDA)

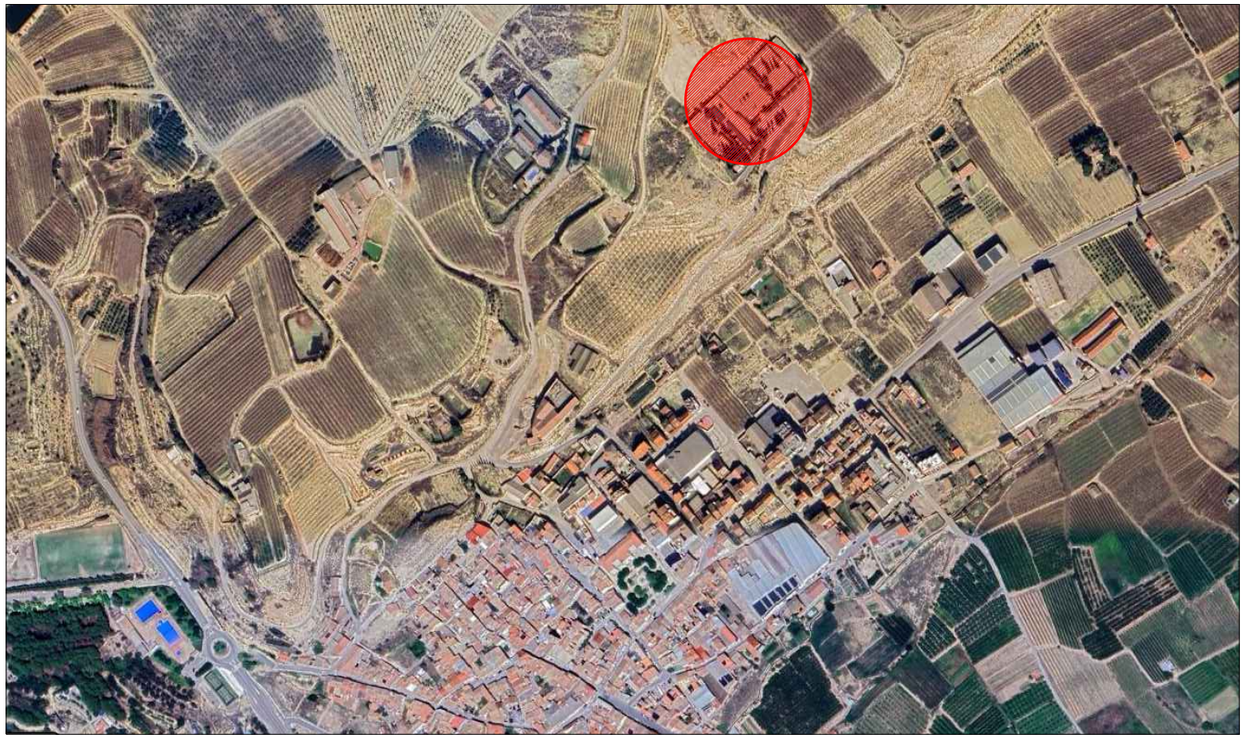
Autor del Proyecto:
JUAN FRANCISCO GARCÍA SÁNCHEZ
COGITIAB 1331

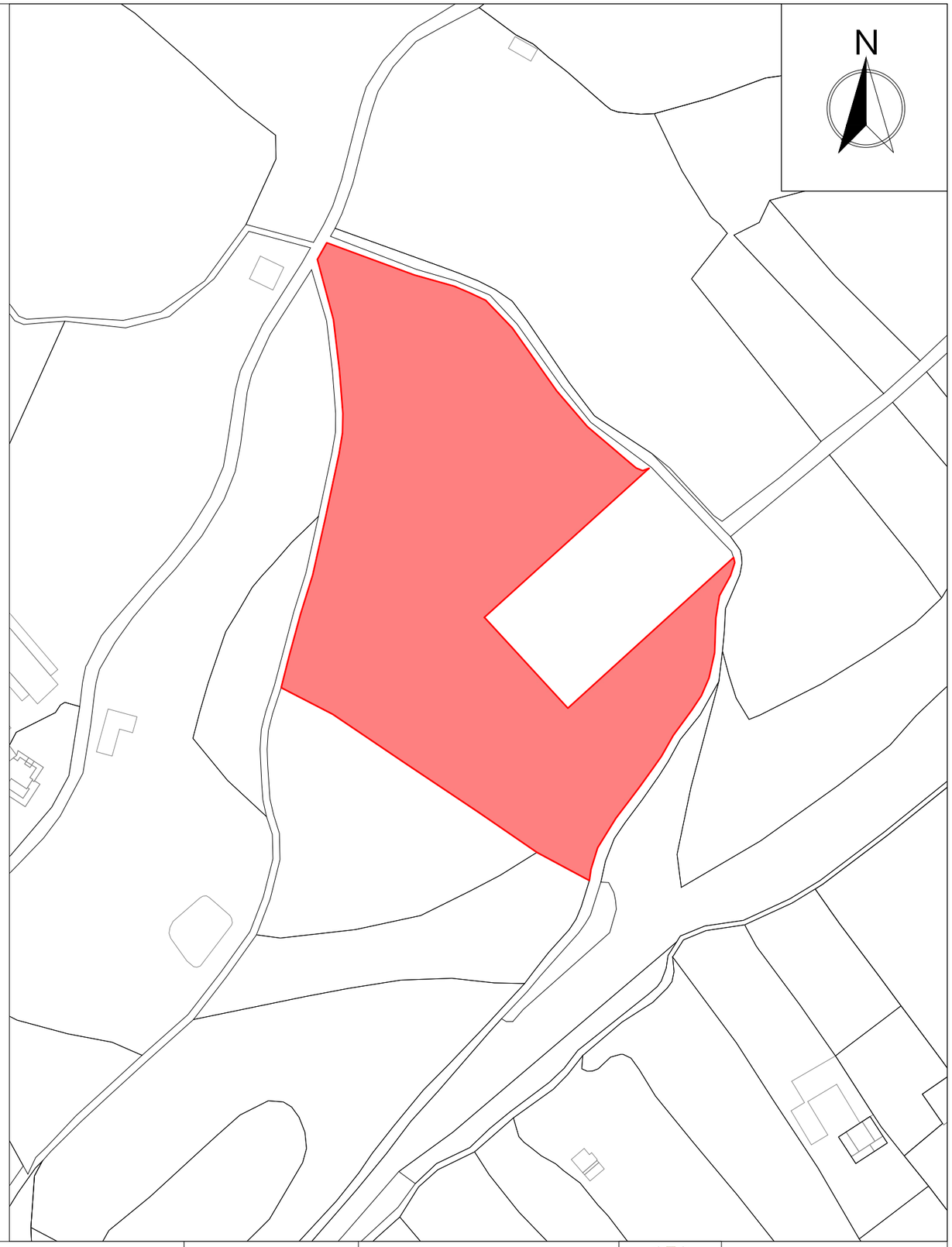
Escala Original:
1/1000

Fecha:
JUNIO 2025

Titulo:
INSTALACIÓN FV 4.
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Número de plano:
5.1





25183, MUNICIPIO SERÓS, LLEIDA
COORDENADAS UTM Huso 31 ETRS89: X: 283901 Y:4594115
REF. CATASTRAL: 3940302BF8934S0001MS

ARTECOIN CONSULTORÍA SOSTENIBLE
MIEMBRO DE A3E Eficiencia Energética y Sostenibilidad

Titulo:
PROYECTO INTEGRAL DE ENERGÍA LIMPIA. MUNICIPIO DE SEROS (LLEIDA)

Autor del Proyecto:
JUAN FRANCISCO GARCÍA SÁNCHEZ
COGITIAB 1331

Escala Original:
1/1750

Fecha:
JUNIO 2025

Titulo:
INSTALACIÓN FV 4.
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

Número de plano:
6.1