



EUROPEAN CITY FACILITY

Formato para el Concepto de

Inversión



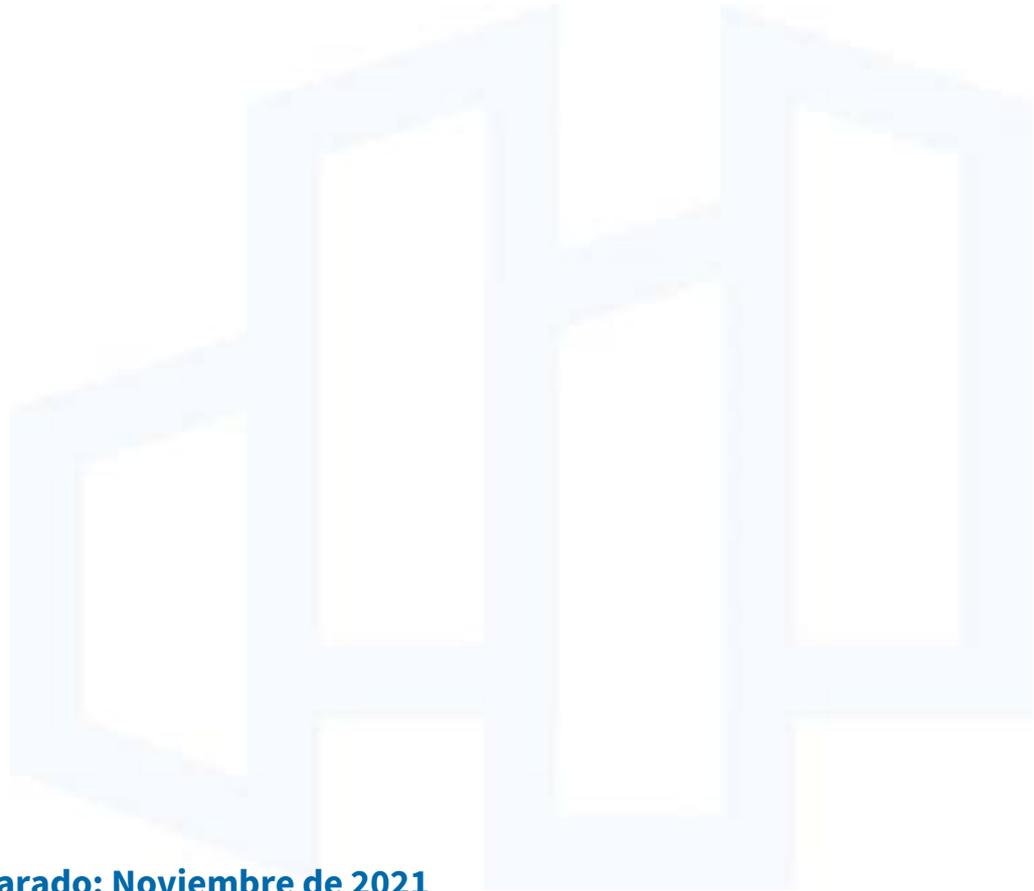


Municipio de Lleida

HACIA LA DESCARBONIZACIÓN DE LLEIDA A TRAVÉS DEL EMPODERAMIENTO COMUNITARIO - HORIZONTE 2030



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de Subvención no 864212. La única responsabilidad de esta publicación recae en el autor. La Unión Europea o EASME no son responsables de ningún uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.



Preparado: Noviembre de 2021

Garantía de calidad: Revisado por “Fundació Euro PACE”



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de Subvención no 864212. La única responsabilidad de esta publicación recae en el autor. La Unión Europea o EASME no son responsables de ningún uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

A. Resumen de la inversión prevista¹																					
Inversión total planificada	377.252.609 EUR																				
Fuentes de financiación	<i>Financiación solicitada</i> 182.944.432,58 EUR/ 48 %																				
	<i>Financiación propia</i> 194.308.176,34 EUR/ 52 %																				
	<i>Otras fuentes [por favor especifique]</i> EUR/...%																				
Ubicación de la inversión prevista	Municipio de Lleida (España)																				
Municipio/autoridad local (o sus agrupaciones) y otras organizaciones involucradas	<p>Indique el nombre de la(s) organización(es) involucrada(s), así como el código² LAU y NUTS 3 del municipio/autoridad local o de cada municipio/autoridad local en caso de agrupación.</p> <p>Ayuntamiento de Lleida</p> <p>Código LAU: 25120</p> <p>Código NUTS 3: ES513</p>																				
Sector(es) objetivo(es)	<table border="0"> <tr> <td>Edificios públicos</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Energías renovables integradas en edificios</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Edificios residenciales</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>District heating</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Redes inteligentes</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td>Movilidad urbana sostenible</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Infraestructura energética innovadora</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Otros</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td colspan="4">Para otros, por favor especifique.....</td> </tr> </table>	Edificios públicos	<input checked="" type="checkbox"/>	Energías renovables integradas en edificios	<input checked="" type="checkbox"/>	Edificios residenciales	<input checked="" type="checkbox"/>	District heating	<input type="checkbox"/>	Redes inteligentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Movilidad urbana sostenible	<input checked="" type="checkbox"/>	Infraestructura energética innovadora	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Para otros, por favor especifique.....			
Edificios públicos	<input checked="" type="checkbox"/>	Energías renovables integradas en edificios	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Edificios residenciales	<input checked="" type="checkbox"/>	District heating	<input type="checkbox"/>																		
Redes inteligentes	<input checked="" type="checkbox"/>	Movilidad urbana sostenible	<input checked="" type="checkbox"/>																		
Infraestructura energética innovadora	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>																		
Para otros, por favor especifique.....																					
Resumen y objetivos de la inversión prevista	<p>Describa brevemente la inversión prevista, indicando los principales objetivos, las principales medidas previstas y quién debe beneficiarse de ellas y cómo.</p> <p>Este proyecto prevé una movilización total de fondos de 377 M€ en 11 años, con los que se acelerará la transición energética en el municipio con el fin de llegar a los objetivos generales de ciudad, comprometidos con la adhesión a la iniciativa de la Comisión Europea “El Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía” y el desarrollo del “Pla del Canvi Climatic de Lleida” (PCCL). La estrategia se basa en la creación de una oficina única de acción climática del tipo “one-stop-shop” que aglutine y coordine el resto de iniciativas paralelas nacidas en la ciudad posteriormente a la firma del <i>EUCF Grant Agreement</i>, con el objetivo de</p>																				

¹ Todos los valores incluye el IVA, si no se puede recuperar.

² Las unidades administrativas locales (LAU, por sus siglas en inglés) se utilizan para clasificar los municipios y comunas de la Unión Europea (nivel local). Son subdivisiones de las regiones de Nomenclatura de Unidades Territoriales de Estadística (NUTS, por sus siglas en inglés) 3 (nivel regional). Eurostat publica una [lista actualizada de LAU junto con los NUTS correspondientes](#) al final de cada año.



	descarbonizar la sociedad mediante el impulso de 10 líneas de trabajo paralelas basadas en la rehabilitación del parque edificatorio residencial y el despliegue masivo de instalaciones fotovoltaicas principalmente, involucrando a la ciudadanía y Stake Holders locales, ambos principales beneficiarios de éste proyecto.		
Costes e ingresos estimados	<i>Coste total de explotación (año)</i>	16.795.646 EUR/año (vida útil considerada: 25 años)	
	<i>Ingresos totales (año)</i>	46.066.481 EUR/año (vida útil considerada: 25 años)	
Viabilidad económica	<i>Periodo de amortización simple</i>	<i>Valor actual neto³</i>	<i>Tasa interna de retorno</i>
	14,66 años	119.292.431 EUR	3,42%
Impactos esperados	<i>Ahorro de energía</i>	233,21	GWh/a
	<i>Producción de energías renovables</i>	141,08	GWh/a
	<i>Emisiones de CO₂ evitadas</i>	64.975	tCO ₂ eq/a
	<i>Edificios rehabilitados</i>	2.517	nº edificios
	<i>Potencia fotovoltaica instalada</i>	99	MWp
	<i>Nuevos puntos de recarga de vehículo eléctrico</i>	2.376	nº puntos de recarga
	<i>Puestos de trabajo totales creados</i>	6.758	nº puestos de trabajo
	<i>Comunidades energéticas creadas</i>	3 (600 VIVENDAS TOTALES)	nº comunidades energéticas

B. Contacto	
Persona de contacto	Esther Fanlo Grasa
Organización	Ayuntamiento de Lleida (P2515100B)
Departamento	Regidoria de Cultura, Ciutat i Transició Ecològica
Calle, No.	Pl. Paeria, Edifici Pal·las, 11
Código Postal, Ciudad	25007 - Lleida
País	España

³ Incluir información sobre la tasa de descuento utilizada.



Telefono	973700455
E-Mail	efanlo@paeria.es
Autoría	<p>Esther Fanlo Grasa (Responsable de Ecología y Sostenibilidad, Ayuntamiento de Lleida)</p> <p>Elisenda Pardell Mola (Técnica de Medio Ambiente, Ayuntamiento de Lleida)</p> <p>Ignasi Valgañón Barberà (Técnico Agencia de la Energía, Fundación Lleida 21- Ayuntamiento de Lleida)</p> <p>Ramon Porta Cunillera (Técnico Agencia de la Energía, Fundación Lleida 21- Ayuntamiento de Lleida)</p>
Soporte de consultoría	<p>Marta Suru</p> <p>Responsable de proyectos <i>Fundació Euro PACE</i></p> <p>m.suru@fundacioeuropace.com</p>



1. Descripción detallada del proyecto de inversión planificado

1.1. Objetivos del proyecto de inversión

Por favor, resuman los objetivos generales y específicos del proyecto.

El Ayuntamiento de Lleida tiene el objetivo de trabajar por un desarrollo sostenible del municipio y por un modelo de ciudad en el que se promuevan proyectos de ahorro y eficiencia energética así como, proyectos de energías renovables. Con ello se pretende reducir de manera importante las emisiones en once años y conseguir una ciudad adaptada a los efectos del cambio climático. Estos retos, sin duda alguna, implican la acción de todos los agentes, entidades e instituciones del municipio.

Para llegar a la consecución de estos objetivos ambiciosos hay una serie de líneas de trabajo estratégicas en las que centrar esfuerzos los próximos once años. Éstas líneas de acción climática son prioritariamente:

- La rehabilitación energética de edificios tanto públicos como privados.
- El impulso y despliegue de las energías renovables en el municipio.
- La descarbonización del transporte privado mediante la movilidad eléctrica con fuentes renovables.
- La adaptación de la ciudad a los efectos del cambio climático.

El presente proyecto de inversión al igual que la solicitud se ha centrado principalmente en las dos primeras líneas estratégicas, ya que el parque de viviendas de Lleida se encuentra envejecido y deteriorado y por eso es muy poco eficiente. En este contexto los Fondos Next Generation son una oportunidad para canalizar estos fondos, regenerar el tejido urbano incorporando en ellos sistemas con fuentes de energía renovable, dinamizar la economía local, ya que los proyectos serán realizados por profesionales locales y así, contribuir a una economía circular sostenible

De esta forma el concepto de inversión se estructura en los 10 ejes de trabajo complementarios e interrelacionados que a continuación se enumeran:

- Fomento de la rehabilitación energética residencial

1.2. Antecedentes generales del proyecto, contexto y fundamento

Fruto del compromiso del Ayuntamiento de Lleida con el desarrollo sostenible y el medioambiente, el consistorio aprobó el Plan de Acción de la Energía y el Clima del municipio 2019-2030, en el marco de la nueva iniciativa de la Comisión Europea “**El Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía**”, con un enfoque integrado de mitigación y adaptación al cambio climático y de fomento de las energías renovables.

Lleida firmó el Pacto de los Alcaldes en 2009 y aprobó su “**Pla d'Acció per a l'Energia Sostenible**” (PAES), con el compromiso de reducir un 20% las emisiones respecto a las emitidas en el año de referencia (2005). En 2014, la Comisión Europea, ante los efectos cada vez más evidentes del cambio climático, puso en marcha otra iniciativa: “Alcaldes por la Adaptación”, con el objetivo de promover la adaptación de los municipios a estos efectos. Lleida también suscribió este compromiso y en 2015 aprobó el “ Pla Municipal d'Adaptació al Canvi Climàtic ” (PMACC). En 2015 las iniciativas del Pacto de Alcaldes por la Adaptación se fusionan creando un nuevo movimiento **El Pacto de Alcaldes por el Clima y la Energía, con objetivos más ambiciosos, marcados por la Comisión Europea: reducir las emisiones de CO2 en un 40% para 2030, abordar la mitigación del cambio climático y la adaptación de forma integrada y garantizar el acceso a una energía segura, sostenible y asequible para todos**. El municipio de Lleida, en este marco, renueva su compromiso para mitigar el



cambio climático y adaptarse a sus efectos con el desarrollo del “**Pla del Canvi Climatic de Lleida**” (PCCL).

Por otro lado, el año 2019, el Ayuntamiento de Lleida proclamó la **Declaración de Emergencia Climática**, con el **compromiso de reducir el 12% el consumo energético global de la ciudad** en el tiempo de la duración del mandato.

Por último esta iniciativa se encuentra alineada con el **plan Nacional de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030** que plantea la **rehabilitación de un total de 1.200.000 viviendas y alcanzar un 42% de energías renovables** sobre el uso de energía final del país.

En este marco general la preparación de la solicitud al **EU City Facilities** y su concreción en éste proyecto de inversión ha permitido identificar el estado actual del municipio en cuanto y tomar consciencia del camino que han de seguir las inversiones en la ciudad con tal de llegar a los objetivos y compromisos adquiridos. El municipio presenta un escenario actualmente que destaca por un fuerte envejecimiento del parque de viviendas y un despliegue de energías renovables que si bien ha tenido un aumento en los últimos tres años, sigue en un estado muy embrionario.

Del estudio de mercado realizado en el municipio se observa que el parque de viviendas está muy envejecido. Más del 90% de las viviendas son anteriores al Código Técnico de la Edificación 2006 y más del 40 % son anteriores a la normativa NBE-CT-79 cuando no había ningún tipo de regulación sobre medidas de eficiencia energética en los edificios. Estas construcciones generalmente presentan deficiencias estructurales y de filtraciones por tratarse de edificaciones sin aislamiento, con ventanas de madera y vidrio simple, así como sistemas ACS y calefacción de gasoil muy poco eficientes.

El parque de viviendas del municipio se caracteriza por ser un parque mayoritariamente de viviendas plurifamiliares, siendo 90% de las viviendas del municipio, y caracterizadas por ser la residencia habitual, 84% de los casos, este es un factor relevante teniendo en cuenta que aumenta la predisposición en rehabilitar cuando se trata de la vivienda habitual y aún aumenta más cuando esta es en propiedad ya que no sé da lo que se conoce como incentivos de división , que es el 70% de los casos.

Si se analiza la calidad energética de los edificios existentes a partir de las calificaciones energéticas, se observa que alrededor del 80% de las viviendas con certificación energética disponen de una calificación de E, F o G, en términos de emisiones. Asimismo, las viviendas que alcanzan una mejor calificación, la letra A, es del 4%, mayoritariamente se trata de construcciones recientes. Debe añadirse que sólo se dispone de certificado energético de aproximadamente el 30% de las viviendas de Lleida, es por ello que cabe pensar que el porcentaje en calificaciones más deficientes podría elevarse, teniendo en cuenta que las viviendas de nueva construcción o construcción reciente necesariamente disponen de certificado registrado.

Por lo que respecta al estado de las instalaciones fotovoltaicas, actualmente hay censadas 484 instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en el municipio, con una potencia instalada de 4.561kW. Si bien se tratan de buenas cifras comparadas con otros municipios del entorno sólo supone un 0,75% de viviendas con instalación fotovoltaica, por lo que estamos muy lejos de los objetivos fijados en el proyecto de inversión.

De igual forma el porcentaje principal de estas instalaciones, 94%, corresponde a instalaciones individuales mientras que tan sólo el 6% son instalaciones de autoconsumo compartido. Como se ha comentado anteriormente la estructura principal de edificación en la ciudad de Lleida es de tipología residencial plurifamiliar, siendo el 90% de edificios de este tipo. De ahí la necesidad de centrarse prioritariamente en este sector de la población para impulsar las instalaciones fotovoltaicas, siendo además las más complicadas de llevar adelante con éxito principalmente por la necesidad de que su aprobación pase por el acuerdo de los vecinos.

Por lo que respecta a la edificación pública municipal, el Ayuntamiento dispone de 289 edificios con un consumo total de 8.855 MWh/año de consumo eléctrico y 10.123 MWh/año de consumo térmico.



Sólo un pequeño porcentaje de éstos es posterior al año 2007, ya de plena aplicación del Código Técnico de la Edificación, mientras que por lo que respecta a la rehabilitación, apenas se ha realizado hasta el momento ninguna acción.

Ésta fotografía del estado actual de la ciudad en cuanto a rehabilitación energética y despliegue de renovables junto con los importantes objetivos fijados en el proyecto de inversión con una movilización de fondos verdaderamente importante, plantea la cuestión de la viabilidad del proyecto y saber si hay capacidad suficiente para emprenderlo. Para intentar responderla hay que analizar el perfil socioeconómico de la ciudad.

Lleida es un importante núcleo de servicios y es la ciudad de referencia en materia de asistencia hospitalaria, centros educativos, oferta cultural y de ocio en una amplia zona que incluye las comarcas de la provincia leridana y algunas aragonesas. Según un estudio económico, el área de influencia comercial de Lleida tiene 497.678 habitantes. El municipio de Lleida cuenta con una población de 140.080 habitantes. Comprende los términos de Lleida, Sucs, Raimat y las partidas de l'Horta de Lleida. La población de 0 a 14 años representa el 15% de la población total y los mayores de 65 años, 18% de la población. Por tanto, podemos decir que Lleida es una ciudad envejecida. La economía de la ciudad se asienta de forma mayoritaria en el sector servicios, que emplea el 71,4% de la población (2001), seguido de la industria (13,1%), la construcción y la agricultura (4,2%).

El PIB por cápita según los últimos datos oficiales (Idescat, 2020) es de 29.600 €, con un índice de 101,8 puntos que es ligeramente superior al índice medio de Catalunya (100 puntos), y siendo el noveno de Cataluña. La ciudad está bien comunicada por carreteras, autopista y autovías. En materia de transporte público, Lleida tiene una importante estación ferroviaria de la que parten trenes de alta velocidad, larga distancia, regionales y, en un futuro, cercanías. Desde la estación de autobuses de la ciudad salen diversas líneas interurbanas que la conectan con prácticamente todos los pueblos y ciudades de su alrededor. Desde enero de 2010, además, se dispone del Aeropuerto de Lérida, situado a 15 km de la ciudad.

Estos datos demuestran que por poder adquisitivo, población, infraestructuras y comunicaciones, el municipio cuenta con capacidad suficiente para ejecutar el proyecto en los siguientes años.

Por otro lado según los datos de la última encuesta de población activa en 2011, el municipio cuenta con 73.796 personas activas, lo que representa el 52% de la población total. Un dato a destacar es el índice de repuesto de la población en edad activa, que en la actualidad es de 109,8. Se entiende que las nuevas generaciones encuentran el empleo, no sólo por la expansión de la economía y por la creación de nuevos sitios, sino también por la ocupación de sitios que deja a la población que sale del mercado de trabajo. Los valores superiores a 100 del índice de repuesto indican que la población que sale de la edad activa, la de 60 a 64 años, es superior a la población que entra, la de 15 a 19 años. Por lo tanto es especialmente importante este dato en el contexto del proyecto de inversión ya que potencialmente será generador de puestos de trabajo estables y de calidad.

Este último argumento sumado al resto de datos socioeconómicos que nos hacen creer firmemente que el proyecto supondrá un motor económico y potencialmente creador de riqueza en beneficio de toda la población.

En este contexto de ciudad, contexto socioeconómico y compromisos ambientales adquiridos, es en el que se crea la **Agencia de la Energía de Lleida**, un área del Ayuntamiento en la que se trabaja en la realización de diferentes proyectos para la implantación de instalaciones de energía fotovoltaica en Lleida y de la eficiencia y el ahorro energético. Hasta el momento este servicio ha estado centrado principalmente en el fomento de la producción eléctrica fotovoltaica local a través del impulso del autoconsumo residencial y municipal, y el estudio del potencial de las comunidades energéticas, y en menor medida se ha estado trabajando en la promoción de la eficiencia y el ahorro energético.

En cuanto a la implantación de las instalaciones fotovoltaicas por autoconsumo en edificios plurifamiliares, la mayoría en Lleida, ya se intenta actuar como oficina única en el asesoramiento y



acompañamiento de la ciudadanía así como actuando de nexo de unión entre los distintos actores implicados, instaladores, técnicos, y administradores de fincas, principalmente. Este modelo es el que se pretende trasladar al sector de la rehabilitación energética y extender al resto de líneas, con el reto y recursos que esto supone.

La Agencia de la Energía de Lleida lleva realizando su tarea principalmente en el campo de las energías renovables y la eficiencia energética, pero si se habla de rehabilitación energética en la ciudad, actualmente hay dos actores esenciales más, los cuales formaran parte de la estrategia común basada en la oficina de ventanilla única para el impulso de la rehabilitación de viviendas en el municipio, y que deben funcionar de manera coordinada para conseguir los objetivos globales. Se trata de iniciativas nacidas posteriormente a la firma del *EUCF Grant Agreement* con los objetivos ya alineados totalmente con lo planteado en la solicitud del proyecto. Ambas son iniciativas que buscan acelerar las inversiones previstas en rehabilitación residencial, de alcance general con la “**oficina local de rehabilitación**” y la rehabilitación de viviendas especialmente vulnerables con la “**coordinadora del proyecto ERRP**”. Ambas aprovechan las distintas convocatorias aparecidas para canalizar los fondos de recuperación europeos y en su solicitud se ha tenido muy presente los objetivos planteados en este concepto de inversión.

La *oficina Local de Rehabilitación*, es una figura prevista en la línea 2 de la convocatòria de ayudas regulada por el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Éstas oficinas tienen el objetivo de coordinar, informar y facilitar la gestión de las ayudas y la prestación de servicios que contribuyan a facilitar la implementación y la gestión integral de los proyectos de rehabilitación energética en el ámbito residencial al servicio de los ciudadanos, comunidades de propietarios, empresas y agentes rehabilitadores en general. En el caso de Lleida la oficina se ha integrado en la estructura de la Oficina Local de Vivienda (OLH), el cual se trata de un ente de titularidad local perteneciente a la Empresa Municipal de Urbanismo (EMAU).

El otro proyecto importante de rehabilitación residencial en este caso de viviendas vulnerables en el que está implicado el Ayuntamiento de Lleida, es la convocatoria impulsada por el Gobierno de la Generalitat con financiación de los fondos europeos *Next Generation* para realizar actuaciones en Entornos Residenciales de Rehabilitación Programada (ERRP) que serán financiables con cargo al Programa de ayudas a las actuaciones de rehabilitación a nivel de barrio (línea 1 del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).

Esta convocatoria está orientada principalmente a la rehabilitación y mejora de la eficiencia energética de una parte importante del parque de viviendas de los antiguos bloques sociales, que están ubicadas en zonas urbanísticamente degradadas y con problemas sociales. A la ciudad de Lleida se han otorgado 10 millones de euros por parte de los citados fondos que se invertirán en financiar las obras de rehabilitación de 107 edificios de viviendas antiguas. Para coordinar las actuaciones se ha creado otra área u oficina para que coordine y canalice las solicitudes con el formato de oficina de ventanilla única.

Para acelerar la ratio de rehabilitación energética en el municipio y mejorar la calidad energética del parque de viviendas se cree imprescindible la implantación de una oficina única de acción climática que dé cobertura municipal para la promoción de las inversiones en rehabilitación energética y energías renovables, y que se coordine y trabaje junto con las iniciativas existentes en el municipio como es la Agencia de la energía de Lleida, la Oficina Local de Rehabilitación y la Coordinadora de ERRP. **Con todo esto por medio de este proyecto se prevé una inversión de 377 millones de euros**



entre inversión pública y privada en rehabilitación energética y energías renovables gracias a la labor realizada por la oficina única de acción climática en el municipio.

Describa el contexto general y la justificación del proyecto de inversión previsto, refiriéndose, por ejemplo:

- Condiciones generales marco, incluidas las estadísticas pertinentes (locales, nacionales, Eurostat, etc.) relativas al territorio de inversión, la población, etc.; y una perspectiva social sobre el contexto de ejecución del proyecto;
- Marco de política pertinente (habilitante), incluidos los objetivos políticos y/o compromisos (incluidos los SEAP, los SECAP, etc.);
- Contexto social en el que se va a desarrollar el proyecto de inversión (por ejemplo, barrio con connotaciones sociales particulares), si procede.
- Otros proyectos relevantes de infraestructura municipal por parte de los promotores del proyecto que se ejecutarían en paralelo al proyecto de inversión previsto, si los hubiera.

Adjunte los documentos justificativos, por ejemplo, SEAP, SECAP, etc., en el Anexo.

1.3. Descripción del proyecto de inversión

Describa el proyecto de inversión previsto, incluidas las medidas técnicas previstas.⁴

En este contexto, sírvase proporcionar detalles del análisis técnico subyacente (por ejemplo, los resultados de las auditorías energéticas realizadas para el proyecto, la evaluación de las opciones tecnológicas adecuadas, etc.) y, por ejemplo, remitirse a:

- Para edificios públicos: número de edificios, superficies gestionadas, consumo energético actual, opciones tecnológicas propuestas, etc.
Para mejorar la eficiencia de la distribución de energía: mejora prevista de la eficiencia energética, propiedad de instalaciones, etc.
Para la producción de energía renovable: fuente de energía renovable utilizada, producción de energía prevista, opciones tecnológicas propuestas.

Describa también el enfoque para la agregación/agrupación de proyectos a pequeña escala, si procede.

Adjuntar los documentos justificativos, por ejemplo, auditorías energéticas (ejemplos), evaluaciones (resumidas) de opciones tecnológicas, etc., en el Anexo.

La iniciativa tiene como objetivo principal la creación e implantación de una Oficina única de rehabilitación y acción climática siguiendo el modelo “one stop shop”, un punto único para el ciudadano, para dar respuesta al envejecimiento e ineficiencia del parque de viviendas del municipio, descrito anteriormente, para, a través de la colaboración público-privada, incentivar la rehabilitación energética y el uso de energías renovables entre los ciudadanos. La oficina ofrecerá cobertura a 140.080 ciudadanos e incentivará la reforma energética de más de 25.410 viviendas, la instalación de 99MW fotovoltaicos y 2.376 puntos de recarga de vehículo eléctrico, y la creación de tres comunidades energéticas de 600 viviendas totales. Estas actuaciones supondrán un ahorro energético de 233,2GW/año y un ahorro de emisiones de 64.964 Tn CO₂/año en el escenario final de implementación del concepto de inversión de aquí a 11 años, terminando algunas líneas de trabajo antes que este periodo máximo. El proyecto supondrá una movilización total de fondos de 377M€.

En concreto las funciones de la oficina única serán:

- El fomento e impulsión de la rehabilitación energético residencial.
- Actuar como apoyo del Ayuntamiento en la rehabilitación de edificios públicos

⁴ Medidas tecnológicas no subvencionables en el marco de la EUCF están alineados con la nueva política de préstamos energéticos del Banco Europeo de Inversiones (BEI), adoptada el 14 de noviembre de 2019. Por lo tanto, el EUCF tiene una posición clara para no apoyar las inversiones en proyectos energéticos que dependen de combustibles fósiles (sin disminución).



- La gestión de las cubiertas y terrenos públicos municipales susceptibles de ser cedidos para el autoconsumo compartido de ciudadanos y pymes, así como comunidades energéticas.
- La promoción de instalaciones fotovoltaicas en viviendas unifamiliares existentes.
- La promoción de instalaciones fotovoltaicas en edificios plurifamiliares existentes.
- La prestación de un servicio de asesoramiento energético personalizado centrado en las viviendas para concienciar e implementar medidas de ahorro en materia de eficiencia energética.
- El fomento y gestión de comunidades locales desde la corporación local e implicación y participación en las iniciativas ciudadanas que puedan surgir.
- La promoción de la movilidad eléctrica con una estrategia de despliegue de puntos de recarga de vehículo eléctrico asociados a las instalaciones fotovoltaicas realizadas en edificios residenciales.

El servicio supone la creación de un nuevo actor en el sector de la rehabilitación energética que por un lado, simplifica y agiliza el proceso complejo y tedioso de la rehabilitación energética de viviendas y por el otro, genera demanda a través de la utilización de técnicas propias del márketing social para concienciar y sensibilizar a la ciudadanía sobre los beneficios de la rehabilitación energética y uso de energías renovables. El servicio ofrecido por las oficinas se compone de un asesoramiento personalizado técnico, administrativo y financiero durante todo el proceso de reforma para resolver aquellas dudas, necesidades e incertidumbres que dificultan o imposibilitan el inicio de un proyecto de reforma.

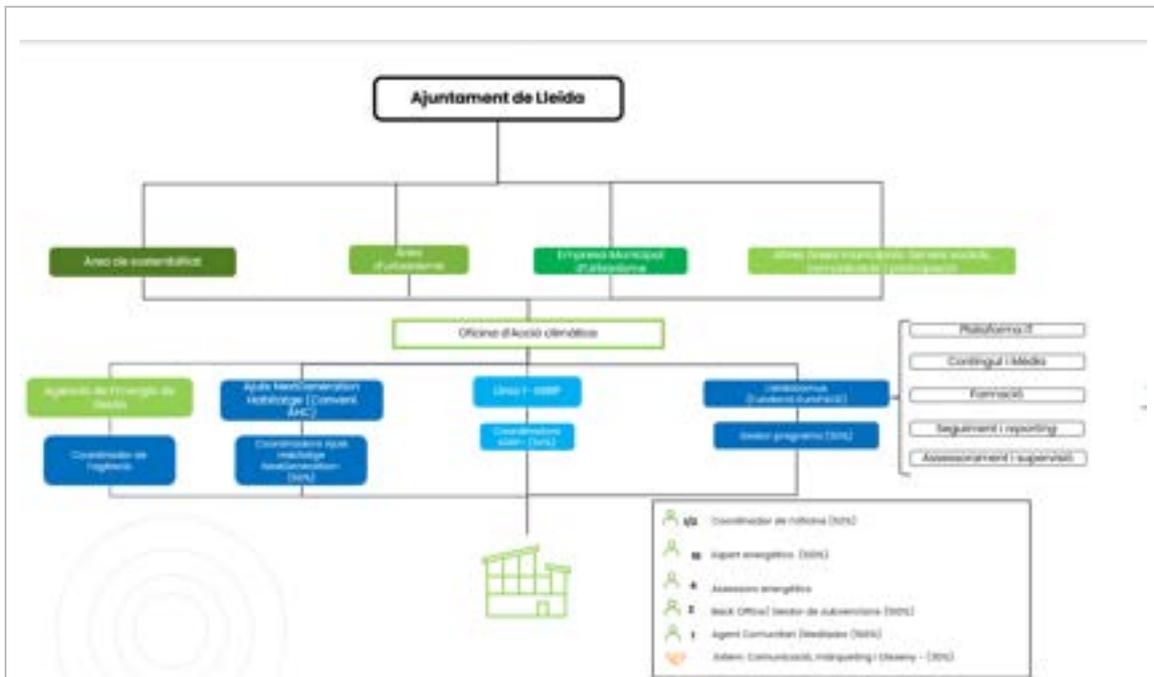
En los anexos se encuentra el estudio de diseño de la oficina municipal de soporte a la rehabilitación energética y energías renovables de Lleida.

La oficina debe componerse de profesionales que cumplan con un conjunto de competencias y habilidades como, por ejemplo:

- Conocimientos técnicos de eficiencia energética y energías renovables
- Diseño de proyectos de reforma y coordinación de los profesionales y técnicos implicados de servicios energéticos
- Conocimientos técnicos de eficiencia energética y energías renovables en el sector residencial.
- Conocimientos técnicos en proyectos de eficiencia y renovables en sector industrial y terciario.
- Conocimientos sobre la legislación que regula la implantación y tramitación de parques solares.
- Conocimientos sobre el contexto legal que regula las comunidades energéticas.
- Conocimiento en la gestión de licencias.
- Conocimiento en la tramitación y gestión de subvenciones.
- Conocimiento en la gestión y tramitación de bonificaciones.
- Conocimiento en la gestión de licencias.
- Conocimiento de marketing, comunicación y diseño
- Conocimiento de las soluciones de financiación del mercado.
- Conocimientos administrativos y de atención al cliente
- Conocimiento en la gestión de personas en situación de pobreza energética, vulnerabilidad, etc.

La estructura de la oficina será la siguiente:





Esquema del diseño de la oficina municipal de Lleida.

La oficina nacerá del Ayuntamiento impulsada desde las áreas de sostenibilidad/Agencia de la Energía de Lleida, área de urbanismo, empresa municipal de agenda urbana (EMAU) y otras áreas implicadas como la de servicios sociales, comunicación y participación. La oficina reportará a los responsables e impulsores de la oficina.

Se propone que la oficina, como mínimo, conste de los siguientes perfiles profesionales:

- Coordinador/a de la oficina. Persona con perfil de gestor de proyectos que será responsable de coordinar las tareas del equipo y operativa diaria, resolver incidencias, apoyar en la organización de acciones de difusión y comunicación y participar en ellas (sesiones informativas y webinars) y apoyar e impulsar proyectos de reforma de gran complejidad y reportar a los responsables del proyecto en el Ayuntamiento, y planificar y asistir a las reuniones de seguimiento. Así como también, encargarse de definir una estrategia y plan de acción para el buen desarrollo del programa
- Experto/a energético centrado en rehabilitación. Cuatro Profesionales especializados en eficiencia energética y energías renovables que será responsable de acompañar y asesorar a los ciudadanos proporcionándoles una asistencia técnica, administrativa y financiera así como, ser el responsable de la interlocución con los profesionales y gestión de los proyectos de rehabilitación.
- Agente comunitario. Se propone una persona que se encargará de las tareas de mediación en comunidades de propietarios, conseguir consenso entre los vecinos y proporcionar asesoramiento a los ciudadanos en optimización de facturas energéticas y consejos en buenos hábitos domésticos. Esta figura es imprescindible para llegar a las viviendas en edificios plurifamiliares y sobre todo, en aquellas en donde el perfil socio-económico del propietario requiere de un soporte de mediación para poder llegar a consensos.
- Back Office. Se propone dos perfiles administrativos que se encargarán de la primera atención al cliente, ya sea en oficina, email o telefónica, agendar visitas, gestión de la plataforma digital y tramitaciones administrativas.
- Comunicación, marketing y diseño. Se propone una persona con dedicación parcial (10%) que se encargará de diseñar e implementar el plan de comunicación y difusión, incluyendo acciones de marketing social, digital, gestión de las redes sociales y diseño de material gráfico y audiovisual



- Técnico/a energético centrados exclusivamente en fotovoltaica: Cinco Profesionales con un perfil de ingeniería / ingeniero técnico, especializados en eficiencia energética y energías renovables que serán responsables de acompañar y asesorar a los ciudadanos proporcionándoles una asistencia técnica, administrativa y financiera en los proyectos de fotovoltaica. Éstos asumirán proyectos de instalaciones fotovoltaicas en bloques plurifamiliares (capacidad para llevar adelante 6 proyectos al mes) incluyendo la incorporación de puntos de recarga de vehículo eléctrico, compras colectivas de instalaciones fotovoltaicas para unifamiliares (3 proyectos anuales conjuntamente entre los cinco), gestión de incorporaciones y funcionamiento de las cubiertas municipales cedidas (también conjuntamente entre los cinco), y promoción de las inversiones de grandes instalaciones fotovoltaicas en cubiertas y suelos públicos.
- Técnico/a energético sector terciario / industrial: Una persona técnica proyectista, con licenciatura en arquitectura o ingeniería, para realizar proyectos y direcciones de obra de rehabilitación de edificios públicos municipales y dar soporte a la estructura municipal aprovechando las sinergias con la línea de rehabilitación residencial.
- Asesor/a energético: Cuatro profesionales con formación mínima de ciclos profesionales en energías renovables y eficiencia energética, para realizar visitas y asesoramientos personalizados a las viviendas participantes en los diferentes programas.

Por último se complementará la oficina única con la siguiente herramienta básica para el asesoramiento energético:

- Se implantará un software de optimización de suministros eléctricos y autoconsumos óptimos a ser utilizado tanto por los técnicos para realizar el dimensionamiento de las instalaciones y como por los asesores energéticos en la optimización de los suministros eléctricos.

En algunos casos en el momento de traducir los números presentados en la solicitud de EUCF a éste concepto de inversión, se ha alargado el periodo de implantación para conseguir llegar a los impactos deseados con la inversión prevista. A continuación se describe el proyecto de inversión en sus diferentes líneas:

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA RESIDENCIAL

El despliegue de la oficina conseguirá una movilización de 250 M€ en once años y la rehabilitación energética de 25.410 viviendas y la instalación de 720 instalaciones fotovoltaicas (15.246kWp), de las cuales 484 serán instalaciones comunitarias en edificios plurifamiliares.

El 25% de las viviendas reformadas serán viviendas unifamiliares, el 25% viviendas individuales en bloques plurifamiliares y el 50% la reforma de bloques plurifamiliares (cada bloque contiene 20 viviendas).

Las reformas se concentrarán en las viviendas construidas antes del 1980 debido a que no presentan ninguna medida de eficiencia energética y en muchos casos, debido a su falta de conservación y mantenimiento, presentan condiciones de habitabilidad y seguridad que no cumplen con la legalidad.

Hemos considerado cuatro tipos de reformas para viviendas unifamiliares, cuatro para bloques de viviendas plurifamiliares y tres para viviendas individuales en bloque de viviendas.

Para el cálculo del coste, así como también, el tipo de reforma escogida, se ha utilizado, por un lado, el Cuaderno N°10 Rehabilitación Energética de Edificios elaborado por el Instituto Catalán de Energía y el simulador de medidas de rehabilitación energética de edificios del Instituto Catalán de Energía desarrollado por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña quien actualiza regularmente los precios de este y por el otro, la experiencia que nos ha ofrecido la Fundación EuroPACE respecto de las medidas más utilizadas y el coste de estas.

El global de las reformas en rehabilitación energética realizadas conseguirá el ahorro de un 30% de la energía final no renovable.



Los cuatro paquetes de reforma primeros son para viviendas unifamiliares y bloques de viviendas, cada paquete tiene el mismo peso excepto el más económico que es el segundo. Los paquetes de reforma 5,6 y 7 son para viviendas individuales en bloque de viviendas, las medidas contempladas son distintas y tiene mayor peso el último paquete por ser el más habitual.

Paquete de reforma 1

1- Aislamiento exterior con lana mineral 12cm

- 121 viviendas unifamiliares: 834.900 €
- 242 Bloque de viviendas plurifamiliar (440 viviendas): 31.944.00 €

Paquete de reforma 2

1- Marco de PVC +Vídrio 4/12/4

- 242 viviendas unifamiliares: 1.118.040 €
- 484 Bloque de viviendas plurifamiliar (880 viviendas): 26.832.960 €

Paquete de reforma 3

1- Aislamiento exterior con lana mineral 12cm

2- Marco de PVC +Vídrio 4/12/4

3- Aislamiento interior de cubierta con lana mineral 8cm

- 121 viviendas unifamiliares: 1.629.144 €
- 242 Bloque de viviendas plurifamiliar (440 viviendas): 53.793.696 €

Paquete de reforma 4

1- Aislamiento exterior con lana mineral 12cm

2- Marco de PVC +Vídrio 4/12/4

3- Aislamiento interior de cubierta con lana mineral 8cm

4- Aerotermia

- 121 viviendas unifamiliares: 2.843.016 €
- 242 Bloque de viviendas plurifamiliar (440 viviendas): 108.737.376 €

Paquete de reformas 5 (vivienda individual en bloque de viviendas)

Marco PVC+Vídrio 4/12/4

- 242 viviendas: 670.824€

Paquete de reforma 6 (vivienda individual en bloque de viviendas)

1- Caldera de condensación eficiente de gas natural

2- Aislamiento de grafito insuflado en cámara de aire en fachada 5cm

- 242 viviendas: 766.656€

Paquete de reforma 7 (vivienda individual en bloque de viviendas)

1- Marco PVC+Vídrio 4/12/4

2- Caldera de condensación eficiente de gas natura

- 121 viviendas: 574.992€

Instalaciones fotovoltaicas en viviendas unifamiliares en el marco de la rehabilitación de viviendas

Se realizaran 242 de 3 kwp con un coste total de 958.320€



Instalaciones fotovoltaicas en bloque de viviendas plurifamiliares en el marco de la rehabilitación de viviendas

Se realizaran un total de 484 instalaciones de 30 kWp cada una (1,5 kWp por vivienda) con un coste total de 20.037.600€

REHABILITACIÓN ENERGÉTICA PARQUE EDIFICIOS MUNICIPALES:

Por parte del Ayuntamiento se promoverá una inversión total de 12,45M€ con la que se impulsará la rehabilitación energética de los 97 edificios inventariados más consumidores. En concreto se actuará sobre 97 edificios anteriores al año 2006 que suponen 144.200m2 totales de edificación.

Para poder desarrollar el ambicioso plan de trabajo es necesario como mínimo la inclusión de una persona técnica en dedicación exclusiva para la redacción de los proyectos y búsqueda de financiación. Esta persona deberá tener una capacidad de sacar adelante 1 proyecto al mes y 11 al año.

Se han agrupado los edificios por tipología según su uso de la siguiente forma:

- EDIFICIO DE USO EDUCATIVO (escuelas principalmente) - REFORMA 5
- EDIFICIO DE PREDOMINIO USO ADMINISTRATIVO - REFORMA 4
- EDIFICIO DE USO CULTURAL - REFORMA 3
- OTROS (mercados, etc.) - REFORMA 2
- EDIFICIO DE USO DEPORTIVO (pavellones, etc.) - REFORMA 1

Para cada tipología de edificio se ha previsto un paquete de reforma de acuerdo a su uso, priorizando una reforma más intensiva en los edificios donde se considera que tiene que haber mayor habitabilidad interior.

Para el cálculo del coste y del tipo de reforma escogida, se ha seguido utilizando el Cuaderno N°10 Rehabilitación Energética de Edificios elaborado por el Instituto Catalán de Energía y la base de datos de precios de la construcción del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC). Se ha modelado un edificio tipo de 2.000m2 para evaluar el coste de la inversión y después este se extrapola por la superficie real de cada equipamiento.

El global de las reformas en rehabilitación energética realizadas conseguirá el ahorro de un 50% de la energía final no renovable.

Las reformas consideradas son la siguientes:

Paquete de reforma 1: edificios deportivos

1- Aislamiento exterior con lana mineral 12cm

- Coste actuación edificio tipo 2.000m2: 64.643 €
- Número de edificios tipología: 14
- Superficie edificios considerada: 24.487m2
- Coste total actuaciones: 1.072.629 €

Paquete de reforma 2: otras tipologías

1- Marco de PVC +Vídrio 4/12/4

- Coste actuación edificio tipo 2.000m2: 55.440 €
- Número de edificios tipología: 3
- Superficie edificios considerada: 1.857m2
- Coste total actuaciones: 51.467 €

Paquete de reforma 3: edificios culturales



- 1- Aislamiento exterior con lana mineral 12cm
- 2- Marco de PVC +Vídrio 4/12/4
- 3- Aislamiento interior de cubierta con lana mineral 8cm
 - Coste actuación edificio tipo 2.000m²: 138.877 €
 - Número de edificios tipología: 10
 - Superficie edificios considerada: 10.561m²
 - Coste total actuaciones: 733.347 €

Paquete de reforma 4: edificios administrativos

- 1- Aislamiento exterior con lana mineral 12cm
- 2- Marco de PVC +Vídrio 4/12/4
- 3- Aislamiento interior de cubierta con lana mineral 8cm
- 4- Aerotermia
 - Coste actuación edificio tipo 2.000m²: 252.397 €
 - Número de edificios tipología: 32
 - Superficie edificios considerada: 40.970m²
 - Coste total actuaciones: 5.170.371 €

Paquete de reformas 5: edificios educativos

- 1- Aislamiento exterior con lana mineral 12cm
- 2- Marco de PVC +Vídrio 4/12/4
- 3- Aislamiento interior de cubierta con lana mineral 8cm
- 4- Caldera de condensación eficiente de gas natural
 - Coste actuación edificio tipo 2.000m²: 165.916 €
 - Número de edificios tipología: 38
 - Superficie edificios considerada: 66.330m²
 - Coste total actuaciones: 5.502.622 €

PROMOCIÓN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN VIVIENDAS UNIFAMILIARES

Con la oficina se impulsará el número de instalaciones fotovoltaicas unifamiliares. Con una movilización de inversión de 16,4 M€ se realizarán las instalaciones de 3.900 viviendas unifamiliares, con 11.700kW instalados en 11 años.

Se utilizará la herramienta de la compra colectiva o agregada, que consiste en realizar paquetes de instalaciones para que puedan ser ofertadas de manera conjunta por parte de los instaladores. Esta iniciativa se ha replicado ya varias veces en la ciudad dinamizada por la Agencia de la Energía, fruto del cual se ha parametrizado el procedimiento y se han extrapolado los resultados a partir de los obtenidos con el personal actual. De este modo con la dedicación parcial de los cinco técnicos energéticos se sacarán adelante 3 proyectos anualmente de 130 instalaciones cada uno.

Se ha supuesto un coste tipo medio por instalación de 3kWp de 4.200€, lo que supone un coste de 1,4€/Wp. Esta ratio es bastante menor a la que se ofrece actualmente por la mayoría de instalaciones en este rango de potencias, el cual se sitúa actualmente sobre los 2€/Wp, pero se considera factible precisamente por la estrategia de la compra agregada que se ha visto que puede llegar a suponer un ahorro del 30%.

La Agencia de la Energía ha promovido hasta el momento 4 compras colectivas. Éstas han sido por orden cronológico:

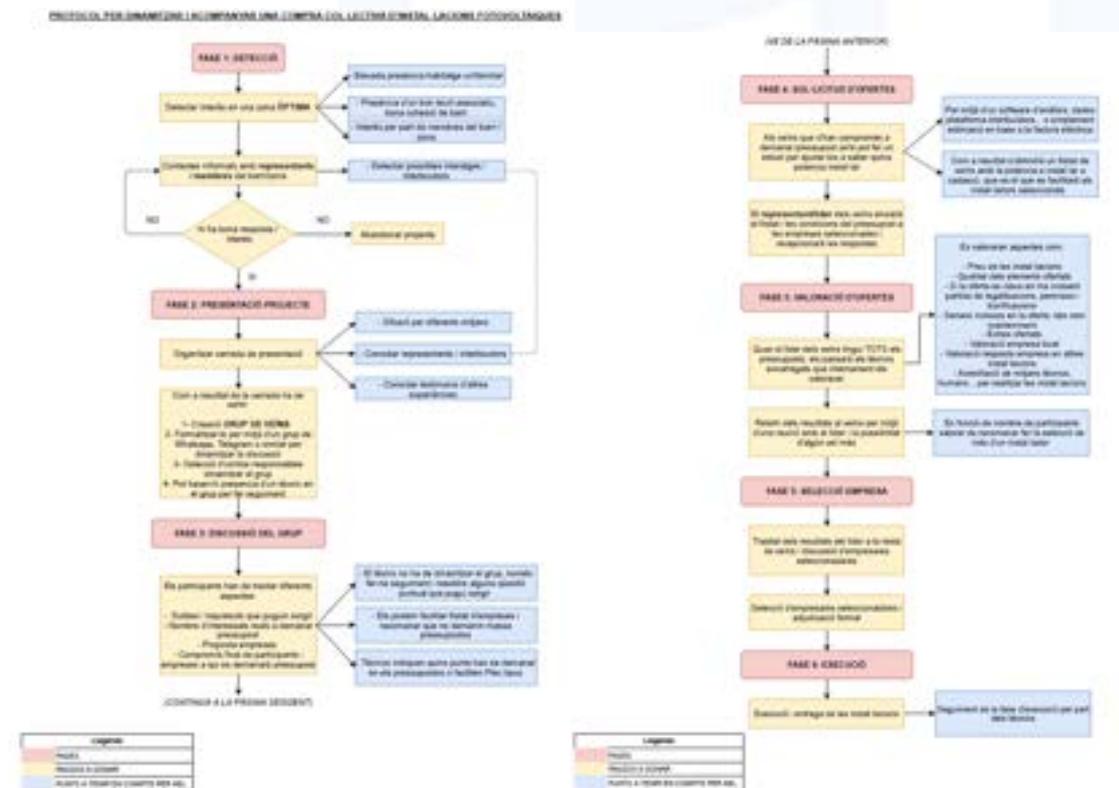
- Barrio Bordeta: 6 instalaciones
- EMD de Raimat: 18 instalaciones



- EMD de Suchs: 23 instalaciones
- Barrio de Ciutat Jardí: 60 instalaciones

De los presupuestos manejados se ha comprobado que la oferta más ventajosa (que no necesariamente es la elegida finalmente), rebajó un 30% el precio de la menos competitiva que se acercaba al precio de mercado. Por eso se considera que se rebajará el precio de mercado escogido de 2€/Wp (obtenido del estudio de las solicitudes de bonificación del IBI, ya que aportan las facturas finales de la instalación), este 30%. Y más teniendo en cuenta que se plantean compras masivas de 130 instalaciones por compra (ya que la mayor reducción se consiguió asociada a la compra de mayor número de instalaciones).

Después de las experiencias realizadas se ha optimizado el proceso de manera que con los recursos humanos dedicados se podrá llegar a los números potenciales de compras de instalaciones de 390 al año.



Protocolo dinamización compra colectiva.

Igualmente se han generado unas herramientas y materiales para facilitar la dinamización de las compras colectivas. Estos son a parte del citado protocolo anterior:

- Presentación en power point del proyecto a los vecinos, con los puntos clave.
- Pliego de condiciones para la solicitud de ofertas a los instaladores. De esta forma nos aseguramos que todos valoran los mismos puntos, y a cuales se da más puntuación, a parte de exigir unas calidades y servicios mínimos.
- Excel valoración de ofertas: Para facilitar el trabajo a los técnicos de la agencia / oficina. Éste va asociado a las puntuaciones del pliego.

PROMOCIÓN INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN EDIFICIOS PLURIFAMILIARES



Con la incorporación de los técnicos con perfil energético en la oficina directamente centrados en la promoción de las instalaciones plurifamiliares, se implantaran de forma masiva las instalaciones en aproximadamente el 50% de los edificios plurifamiliares de la ciudad, lo que supone movilizar 58,5M€ para instalar 43.970kWp, repartidos en 3.300 proyectos (edificios) y 36.300 viviendas que disfrutaran de autoconsumo compartido por medio de una instalación en el mismo edificio.

Se han considerado instalaciones sólo para abastecer los servicios comunes de 3kWp de media (el 25% de los edificios contemplados) e instalaciones compartidas con una potencia instalada de 15kWp (el 75% de los edificios contemplados), considerando un edificio tipo de 10 viviendas, ya que este es el valor medio de la ciudad.

Cada técnico tendrá la capacidad de asumir 6 proyectos al mes, extrapolando los datos de carga de trabajo asumible por los dos técnicos actuales de la Agencia de la Energía, lo que totaliza 30 al año, los cuales se compaginan con las otras tareas encomendadas. Éstos números son viables aprovechando el potencial de la estructura de la oficina única climática. Para llegar a ellos los proyectos se dividiran en la siguientes fases:

- Solicitud
- Estudio de viabilidad previo
- Presentación del proyecto
- Votación acuerdo
- Estudio de autoconsumo exacto con software análisis suministros
- Estudio financiación
- Asignación instalador del sistema
- Ejecución.



ESTUDI:	
• 21 panells de 340Wp amb un total de:	7134 Wp (potència màxima estimada)
• Per 30 veïns amb repartiment igual per cadascun de:	238 Wp per veï, amb una producció estimada de 388 kWh per veï.
• Amb un cost d'instal·lació de l'ordre de:	1.700€ a 2.200€ per veï. (Davant un cost de referència de 230€/kWp i un màxim cost de 24€/Wp)
• Amb un estalvi anual en factura elèctrica de l'ordre de:	200€ a 320€ per veï. (Davant un estalvi en percentatge d'autoconsum normal sense utilitzar els fons del 30% (un preu de l'energia de 0,22€/kWh) en un extrem i amb un estalvi per vendre a un autoconsum de del 75% amb un preu de l'energia més car de 0,42€/kWh en l'altre extrem)
INFORMACIÓ I AJUDES:	
• Capèx de bonificació de l'IBI individualment del 30% cost instal·lació, en aquest cas de l'ordre de:	370 a 500 €/any per veï durant 5 anys.
• Ajuda UE Next Generation per:	2130 Wp en col·lectiu de 520 €/kWp amb un total de: 1.107€ (l'actualment preveu ser superior, veure el futur en altre apartat).

Ejemplo estudio preliminar autoconsumo compartido comunidad.

Se ha considerado un coste de referencia de 2€/Wp para las instalaciones de sólo servicios comunes de 3kW y de 1'3€/Wp para las instalaciones de 15kWp para compartir entre los vecinos. Estos valores



se obtienen del análisis de las solicitudes de bonificación del IBI por instalación de placas solares, y se toman como medios para el intervalo de potencia.

AUTOCONSUMO ELÉCTRICO EN PROPIEDADES MUNICIPALES

Se licitaran y ejecutaran las 40 mejores cubiertas identificadas para realizar instalaciones fotovoltaicas, con una potencia a instalar de 4,34MW i un potencial de generación de 6,11GWh/año. Las instalaciones supondrán una movilización total de fondos de 4,8M€ en 11 años.

Los datos son fruto del encargo realizado el año 2020 a la empresa local especializada “Becquel” (Anexo), que tuvo como objeto la identificación de las 40 cubiertas municipales más prometedoras des del punto de vista de realizar instalaciones fotovoltaicas, y el estudio de las potenciales instalaciones, con los resultados siguientes:

- Evaluación Potencia a instalar.
- Ocupación espacios y distribución.
- Generación de energía anual.
- Coste inversión.



Ejemplo ficha identificativa equipamiento.

Respecto a los costes se han incrementado los precios de las inversiones proporcionalmente según el aumento observado de mitad de 2020 a mitad de 2022, resultando un coste de 1'2€/Wp.

Paralelamente se ha realizado un estudio en soporte GIS que identifica todas las cubiertas así como las áreas de influencia para poder asignar los diferentes edificios a zonas de influencia de población.



Nome equipamento	Ámbito	Número casas	Superficie cubierta (m ²)	Potencia PV estimada (kW)	PRODUCCIÓN (kWh/año)	Coste (€)	Reducción aproximada en coste (€)	Inversión aproximada	De producción equipment
ESCUELA ESPERANZA	DE ROS	1	490	36	36	80000	10000	20000	ESCUELA
ESCUELA GONZALEZ MARTIN	DE SANT ANDRÉS	14	370	30	30	67000	8375	16750	ESCUELA
ESCUELA INÉS DEL VAL	DE SANTA CECILIA	1	957	60	60	135000	16875	33750	ESCUELA
ESCUELA CHAC. MADRUGA	DE SANTA ROSA DE LIA	1	490	36	36	80000	10000	20000	ESCUELA
ESCUELA SANTA ROSA	DE SANTA CECILIA	1	873	59	59	130000	16250	32500	ESCUELA
ESCUELA FRANCISCO	DE SAN VICENTE	2	1010	62	62	138000	17250	34500	ESCUELA
ESCUELA MADRUGA	DE SAN VICENTE	24	610	46	46	102000	12750	25500	ESCUELA
PARQUE DE LEONARDO	DE SAN VICENTE	12	700	50	50	110000	13750	27500	ESCUELA
ESCUELA VIC DE LA RIBA	DE SAN VICENTE	9	280	21	21	46000	5750	11500	ESCUELA
PARQUE MADRUGA	DE SAN VICENTE	28	129	10	10	22000	2750	5500	ESCUELA
PARQUE MADRUGA	DE SAN VICENTE	19	240	18	18	40000	5000	10000	ESCUELA
ESCUELA MADRUGA LA PETRERA	DE SAN VICENTE	2	600	32	32	70000	8750	17500	ESCUELA
ESCUELA MADRUGA LA PETRERA	DE SAN VICENTE	18	600	46	46	100000	12500	25000	ESCUELA
ESCUELA CHAC. DEL SICA	DE SANTA CECILIA	1	460	34	34	75000	9375	18750	ESCUELA
ESCUELA MADRUGA	DE SAN VICENTE	10	400	30	30	67000	8375	16750	ESCUELA
GRANJA MADRUGA	DE SAN VICENTE	1	1010	62	62	138000	17250	34500	GRANJA

Ejemplo de asignación de equipamientos por área de influencia.

Parte de la producción energética será puesta a disposición de la ciudadanía en la modalidad de autoconsumo compartido mientras que se reserva un 30% para el autoconsumo de los propios edificios, lo que supone 2.295MWh/año.

Con el modelo de concepto de inversión planeado para llegar a los objetivos el año 2032, deberán instalarse 435kW al año de potencia en cubierta lo que supone 4 instalaciones nuevas al año de media, suficientes para ser asumidas por el equipo técnico de la oficina.

INSTALACIONES GENERADORAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA EN SUELO PÚBLICO

Por otro lado se complementará la producción energética municipal con la licitación y ejecución de los 8 terrenos municipales identificados aptos para albergar instalaciones generadoras en la modalidad de parque solar fotovoltaico de tamaño pequeño - mediano. La inversión total a movilizar es de 25,53M€ en 11 años. Los terrenos identificados representan una potencia total instalada de 22,2MW con un potencial de generación de 30,68GWh/año. Con el modelo de concepto de inversión planeado para llegar a los objetivos a once años vista, deberán instalarse 2.200kW al año de potencia en terreno lo que supone menos de 1 instalación por año.

Se parte de los 8 terrenos válidos entre todas las parcelas propiedad del ayuntamiento, que han superado los diferentes filtrajes aplicando las restricciones de la normativa actual, y que se plasma en el estudio encargado el año 2020 a la consultora especializada en renovables “KMO Energy” (anexo). En él se estudian los emplazamientos aptos y se realiza un estudio de detalle de los 8 más prometedores, incluyendo un completo estudio de producción, costes y estudio de mercado.



Ubicación de parcelas aptas resultado estudio.

- Rendiment anual específic: **1.369,97 kWh/kWp**
- Coeficient de rendiment de la instal·lació: **80,8 %**
- Energia del generador fotovoltaic: **1.472.989 kWh/any**
- Emissions de CO₂ evitades: **354.990 kg/any**

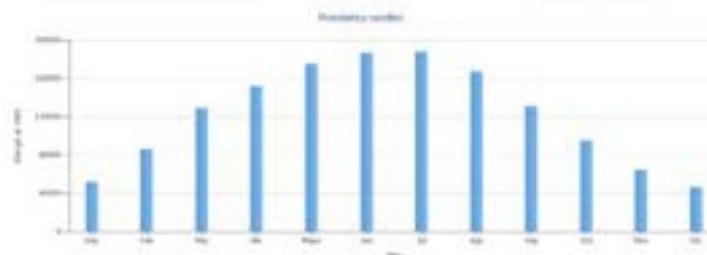


Figure 8. Predicció d'energia obtinguda a la xarxa per mes en kWh. Font: **Google**



Ejemplo simulación terreno.

Parte de la producción será puesta a disposición de la ciudadanía como complemento de la reserva de las cubiertas públicas para terminar de ofrecer a los potenciales ciudadanos que no podrán

disponer de una instalación propia, ya sea por falta de cubierta, falta de acuerdo, etc. Éste sector potencial según modelo de cálculo para realizar el concepto de inversión se estima en 39.754 viviendas que no dispondrán de instalación propia. La cantidad de energía reservada será del 30% aproximadamente de la total generada por las instalaciones. Ésta se pondrá a disposición de la ciudadanía no en modalidad de autoconsumo compartido por no cumplir las restricciones de la normativa (<500m), sino en la modalidad de cooperativa de consumidores, al estilo de las cooperativas que está impulsando la entidad “Ekiluz” en el resto de España (actualmente ya se han iniciado contactos con Ekiluz para un estudio de las posibilidades en Lleida).

CESIÓN DE CUBIERTAS Y SUELOS MUNICIPALES PARA INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS

Entre el porcentaje de energía reservada de la producción de las instalaciones en cubierta y el de los parques en terrenos municipales, 14’3 GWh/año, se dará servicio a 6.700 viviendas entre el sector potencial que se ha estimado que no podrán disponer de instalación propia de 39.754 viviendas. Se movilizarán 7,09 M€ en esta línea de trabajo en 11 años.

En esta modalidad de conexión se prevén dos paquetes de potencia. Para vivienda en bloque plurifamiliar una potencia de 1’4kWp y para vivienda unifamiliar de 2’2kWp. Parte del coste será asumido por los ciudadanos (40%) y parte por el ayuntamiento (60%), del coste de referencia utilizado (1’2€/Wp según estudio de cubiertas). La modalidad de cesión o adjudicación de los derechos sobre las instalaciones que van a ser disfrutadas en modalidad de autoconsumo compartido, y que es más viable según el estudio de modalidades de cesión de cubiertas públicas efectuado (anexo), pasa por que la inversión la realice el Ayuntamiento y se retorne en la modalidad de tasa. Como de esta forma el tiempo de uso se ve limitado como máximo a 4 años de aquí sale el valor de 500€/kW total o 125€/kW al año. De igual forma para la parte de las instalaciones en suelo la cuota de entrada de los asociados a la cooperativa será igualmente de este valor.

De esta forma se tienen que abastecer 600 nuevas viviendas plurifamiliares y 70 nuevas unifamiliares al año.

IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE AHORRO EN MATERIA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

El impacto esperado será de 28,1MWh/año de ahorro para dentro de 11 años con una inversión de 2M€ totales, que básicamente se reparten entre los sueldos de los asesores energéticos. Para conseguir los impactos esperados mediante la optimización de los suministros energéticos de las viviendas participantes en los diferentes programas a lo largo de los años, se estructurará un servicio de asesoramiento personalizado.

Éste consistirá en un equipo de 4 personas con formación en eficiencia energética y renovables a nivel de ciclo superior, los cuales visitarán las viviendas de los ciudadanos que irán participando en los diferentes programas de rehabilitación y fotovoltaica. Se ha estimado que cada técnico tendrá una capacidad de realizar 7 visitas al día de media, teniendo en cuenta que los edificios plurifamiliares permitirán un ratio superior. Con esta dotación se prevé llegar a un total de 68.000 viviendas para el final de los once años planteados.

El asesoramiento personalizado que entre otras medidas incluirá una optimización automática del suministro eléctrico por medio del software de análisis, pretende conseguir de media una reducción equivalente al 10% del consumo eléctrico por vivienda, sólo con medidas de buenos hábitos y de muy bajo coste, pero personalizadas a cada vivienda en concreto.

CREACIÓN DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES



Se impulsará la creación de 3 comunidades energéticas ubicadas en tres núcleos de población descentralizados del municipio movilizándolo un total de 4M€ para instalar un total de 1500kW de potencia fotovoltaica para dar servicio a la mayoría de viviendas de los tres núcleos, 600 viviendas (70% del parque de viviendas). Con la estrategia prevista se llegará a los objetivos fijados en 8 años en los tres núcleos de población descentralizados del municipio, las EMD's (Entidades municipales Descentralizadas) Raimat y Sucs, formadas por viviendas unifamiliares principalmente, y el barrio de Llivia, con una estructura con más presencia de edificio plurifamiliar.

Se ha previsto una potencia por vivienda unifamiliar de 3kW y 1,5 kW por vivienda en bloque plurifamiliar. Los costes por instalación en este caso se incrementa por tener en cuenta un sistema de monitorización en tiempo real y gestión de la energía generada y consumida, con el objeto de aprovechar la totalidad de la energía generada. Éste sistema todavía no existe por lo que es una de las barreras que habrá que derribar en los próximos años. Se ha estimado que este sistema como mínimo debe contar con las siguientes características:

1- Plataforma gestión comunidad energética para 600 usuarios. Plataforma de software encargada de coordinar todos los equipos e instalaciones individuales de usuarios e instalaciones generadoras fotovoltaicas que forman la "smart grid". Ésta se encargará como mínimo de:

- Optimización de funcionamiento de la smart grid
- Monitorización en tiempo real de los siguientes parámetros: Autoconsumo / Consumo / Excedentes
- Optimización de flujos de energía entre usuarios
- Gestión de baterías como recurso compartido
- Gestión de mercado "peer to peer" (P2P) de energía con tecnología blockchain.
- App monitoreo y gestión usuario

2- Hardware asociado a la smart grid para 600 usuarios. Sensores y elementos de monitorización de la smart grid para su análisis en tiempo real y gestión:

- Smart meters usuarios y displays usuarios
- Controladores
- Sensores
- Infraestructura comunicación
- Servidores

INCORPORAR PUNTOS DE RECARGA DE VEHÍCULO ELÉCTRICO EN EDIFICIOS RESIDENCIALES PLURIFAMILIARES

Se realizarán 2.376 nuevos puntos de recarga asociados a los edificios plurifamiliares que realicen instalación por medio de la línea de trabajo correspondiente, con una inversión total de 2,7 M€. Los precios de referencia se han extraído del estudio encargado en el marco del concepto de inversión, sobre asesoramiento a la ciudadanía sobre compra de vehículos eléctricos y puntos de recarga asociados al entorno doméstico (anexo). Con todo se estima que se sustituirán 1.332 vehículos diesel y 1.044 vehículos de gasolina, lo que supone una reducción de emisiones de 10.900 TCO₂.

Por último un punto clave en la estrategia del despliegue fotovoltaico residencial, es asociarlo a la inclusión de puntos de recarga de vehículos eléctricos en los edificios que se realicen instalaciones. Éste aspecto debe contemplarse como condición imprescindible en todos los proyectos plurifamiliares en que se participe, de manera que siempre deberá incluir aparejado a la instalación



fotovoltaica un punto de recarga eléctrico de nueva implantación, durante los 5 primeros años, y dos a partir del sexto.

De esta forma en el proyecto de edificio que lidere cada técnico energético de la oficina única, se incluirá la infraestructura, financiación e instaladores necesarios para la implantación de los puntos de recarga.

En este caso la medida lleva asociado un aumento de energía proveniente del Mix eléctrico puesto si que se ha considerado que un porcentaje se cubrirá con energía renovable procedente de las instalaciones fotovoltaicas de los edificios, pero una parte no y deberá ser consumida de la red. Lo que se debe exigir en este caso es que ésta procede de fuentes de producción renovable.

1.4. Análisis de mercado y barreras

Describa:

- Condiciones de mercado pertinentes y competidores potenciales; Y
- Obstáculos generales identificados para el proyecto y formas de salvar estas brechas.

Adjunte los documentos justificativos en el Anexo.

Esta sección empieza con un resumen de las condiciones y obstáculos que afectan al mercado de la rehabilitación energética y la implantación de las instalaciones fotovoltaicas, y sigue con un resumen de los resultados específicos del estudio de mercado completado con la ayuda del EUCF, con el objetivo de encontrar la mejor manera y formas de salvar estas brechas y barreras presentes en el mercado.

I. Análisis de las condiciones de mercado, barreras y obstáculos.

Existen múltiples barreras que explican la falta de cultura de rehabilitación y de realización de inversiones en eficiencia energética en nuestro territorio. Desde una perspectiva privada existen ahorros potenciales en la factura energética, si bien moderados en una buena parte del territorio en relación con las zonas con clima continental. También se ha hallado una correlación positiva entre las clases energéticas y el valor de las viviendas (Marmolejo & Chen, 2019), así como una repercusión positiva sobre otros beneficios como el confort y la salud de las personas (Crespo, et al. 2021).

Desde una perspectiva pública, la reducción de GEI aparejada a una reducción de la demanda energética tiene beneficios en la preservación del medioambiente, al tiempo que la rehabilitación comporta la creación de empleo, riqueza y recaudación fiscal (Fundación La Casa que Ahorra, 2019), reducción del gasto público sanitario y la mortalidad (Ortiz et al, 2019) así como también, beneficios asociados a la cohesión social como la reducción de la pobreza energética.

No obstante, todos estos beneficios han pasado desapercibidos durante muchos años por múltiples motivos que influyen en la toma de decisiones de los hogares para rehabilitar energéticamente sus viviendas o incorporar energías renovables. De hecho, la decisión de rehabilitar no es dicotómica, sino que es un proceso con muchas similitudes al de una carrera de obstáculos, con inconvenientes específicos en cada etapa. Si el conjunto de esos inconvenientes es percibido por las familias como mayor que los beneficios potenciales conocidos por estas, entonces decidirán por no emprender las inversiones, al igual que si el inconveniente en una determinada etapa es muy relevante, entonces no se continuará con la siguiente. Algunas de las barreras más considerables:

- Desconocimiento de los beneficios. La imposibilidad que tienen los hogares, a priori y sin un conocimiento especializado, sobre los beneficios e implicaciones de la eficiencia energética dado su carácter intangible. Lo cual produce que estos pasen desapercibidos y no sea una prioridad en las familias. De este modo, los hogares no se plantean introducir elementos para la mejora de la eficiencia energética de sus viviendas o lo que es peor rehabilitan su vivienda y no introducen ninguno (Hunkin & Krell, 2019).

- Incentivos divididos. En el caso de los arrendadores, estos no están dispuestos a invertir en medidas de eficiencia energética si no pueden repercutirlas en el alquiler (no existe una disposición de pago por las mismas o se trata de alquileres regulados), repercutiendo sobre el inquilino que no se beneficiará de las mismas (Gillinham & Palmer, 2014).
- Dificultad burocrática. Las dificultades en la gestión de las subvenciones por tratarse de trámites complejos con criterios y tramitación distintas en cada caso, dificulta el acceso de estas a los ciudadanos (P. Gupta et al., 2017).
- Dificultad de consenso para llegar a acuerdos entre las comunidades de propietarios. Para llevar a cabo actuaciones en comunidades de propietarios, se requiere de acuerdo de una mayoría de estos, la necesidad de consenso entre los vecinos conlleva que no se acaben realizando dichas actuaciones, en España éste es un punto relevante ya que el 72% de las viviendas, según el Instituto Nacional de Estadística referentes al Censo 2011 son plurifamiliares.
- Gestión de los trabajos. Falta generalizada de conocimiento sobre el tipo de proveedores, contratistas, especialistas que pueden asistir a los hogares para rehabilitar la vivienda o simplemente la falta de tiempo para investigar qué tipo de profesional necesita, así como también la complejidad en la interlocución y gestión entre los distintos profesionales (Pardalis et al., 2019).
- Falta de soluciones de financiación asequibles. Las rehabilitaciones energéticas son en general intensivas en capital y, si bien es verdad suponen un ahorro en la factura energética, su amortización, en la mayoría de casos, es a largo plazo e incierta. Además, el mercado crediticio no suele ofrecer préstamos de largo plazo con tipos de interés asequibles. Todo junto presenta una barrera especialmente relevante. (Pardalis et al., 2019).
- Falta de demanda. Hay una resistencia cultural en el hecho de invertir en mejoras residenciales. La percepción de bajo riesgo o baja gravedad de la necesidad de rehabilitar o reformar la vivienda es inversamente proporcional al nivel de conocimiento específico de las personas (Tumison et al., 2018). Todo junto produce, por falta de información, conocimiento o simplemente tiempo, que las decisiones de los hogares se alejen de la reforma de la vivienda.
- Desconocimiento de las diferentes alternativas de financiación: La financiación de las obras de rehabilitación y energías renovables es uno de los puntos clave para el despliegue del proyecto de inversión. Hace falta un conocimiento de las diferentes alternativas de financiación, sus implicaciones, riesgos y mitigación de éstos, para poder encaminar al solicitante a la mejor alternativa. Éste conocimiento se da en la propia ciudadanía pero también en el personal técnico que asesora mucho más versado en temas técnicos.

Mientras las anteriores son barreras comunes a todo el proyecto, las siguientes están centradas exclusivamente en el despliegue de las instalaciones fotovoltaicas, las comunidades energéticas y el vehículo eléctrico:

- Aún pocas experiencias en autoconsumos colectivos. El Real Decreto 244/2019 da un primer paso para poder compartir la energía obtenida en instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo por medio del autoconsumo compartido. Éste aparece en Abril de 2019 pero a causa de la pandemia de COVID 19 entre otras razones, hace que no se generalice hasta bien entrado el año 2021. Esto provoca que haya pocas experiencias reales en autoconsumos compartidos lo que a su vez no ayuda a incentivar más instalaciones. Durante el último año 2022 se constata un cambio de tendencia coincidiendo con el aumento de instalaciones ejecutadas, se comprueba por los asesoramientos prestados por la Agencia de la Energía de Lleida como el efecto llamada ha contribuido notablemente al aumento de interés de otras comunidades.
- Trabas impuestas por las distribuidoras. Actualmente el principal cuello de botella para generalizar las instalaciones de autoconsumo compartido, que es el mecanismo básico para democratizar la energía fotovoltaica en entornos urbanos densamente poblados, radica en los problemas derivados de la tramitación con las empresas distribuidoras. La falta de una



comunicación directa, las arbitrariedades, falta de información y retorno, así como opacidad en los trámites, hace que sea difícil desencallar muchas solicitudes de clientes y alarga enormemente los plazos, provocando frustración en el ciudadano pero también desmoralizando al sector profesional de instaladores, lo que hace que no esté convencido de la madurez del sistema y por eso no apueste por él.

- Falta de formación en la tramitación por parte de las empresas instaladoras. Falta de formación de los instaladores locales en los aspectos técnicos específicos que regulan las instalaciones compartidas, principalmente por lo que respecta a los esquemas y modos de conexión y trámites con las empresas distribuidoras.
- Falta de superficie de cubierta disponible para las instalaciones fotovoltaicas. En un entorno densamente poblado con estructura de la edificación predominante de tipología plurifamiliar como es el del municipio de Lleida, la falta de superficie de cubierta apta para la implantación masiva del autoconsumo fotovoltaico es otro de los principales problemas y al que hay que poner solución con mecanismos que permitan el aprovechamiento de grandes cubiertas tanto públicas como privadas.
- Falta de trasposición al ordenamiento jurídico nacional de las directivas europeas sobre Comunidades de Energías. Igualmente las comunidades ciudadanas de energía son figuras clave para conseguir llevar la energía fotovoltaica a todos los sectores del municipio. La legislación de Europa sobre Comunidades de Energías Renovables y Comunidades Ciudadanas de Energía (Directiva (UE) 2018/2001 y Directiva (UE) 2019/944 respectivamente), no han sido transpuestas al ordenamiento jurídico Español, aunque sí que se ha incorporado la figura, mediante el RDL 23/2020 que modifica la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico, para introducir como nuevo sujeto del sector eléctrico, de entre los previstos en el artículo 6, a las comunidades de energías renovables. Si bien ésta define cómo deben ser las figuras de constitución, las relaciones entre sus miembros y el objeto y finalidades, no regula cómo pueden participar en el sector eléctrico y por lo tanto actualmente se ven limitadas a compartir la energía generada por sus proyectos de energía renovables únicamente mediante el autoconsumo compartido en red regulado por el RD 244/2019 y limitado a un radio de 500 metros del punto de generación .
- Dificultad para tramitar pequeñas instalaciones fotovoltaicas en suelo no urbanizable: Las instalaciones fotovoltaicas en este país son consideradas un acto de naturaleza urbanística y en el caso de la Comunidad Autónoma de Catalunya la ley que lo regula es el “Text Refòs de la Llei d’Urbanisme” aprobada por el Decreto Legislativo 1/2010 del 3 de agosto. En ésta se indican los procedimientos para la solicitud de permisos de las diferentes instalaciones y deja claro que en el caso de todas las instalaciones en suelo No Urbanizable, el trámite pasa por la solicitud previa de una licencia urbanística. El municipio de Lleida se caracteriza por tener un término municipal extenso con muchas viviendas situadas en suelo no urbanizable, en la llamada zona de “l’Horta”, las cuales en el momento de emprender pequeñas instalaciones fotovoltaicas se topan con éste trámite mucho más complejo que el efectuado en zona urbana y provoca que muchas instalaciones se encallen o simplemente no se inicien por este aspecto.
- Falta de una tecnología madura en el campo de la gestión inteligente y descentralizada de redes de distribución de energía eléctrica.
- Desconocimiento beneficios del vehículo eléctrico y implicaciones puntos de recarga: A nivel particular aún existe un gran desconocimiento sobre el vehículo eléctrico y sus costes y beneficios, así como las implicaciones técnicas y costes asociados de la infraestructura de carga doméstica. En el momento de emprender la compra por parte de las familias de un nuevo automóvil éstas se encuentran con multitud de información de distintas fuentes con la que es difícil valorar las implicaciones de la compra de un vehículo eléctrico (costes iniciales, ayudas públicas, costes de mantenimiento, tipos de instalación y costes de la infraestructura de carga, etc.) por lo que finalmente muchas optan por vehículos tradicionales.

II. Análisis del mercado



El presente concepto de inversión abarca diferentes líneas o programas aunque el grueso principal se centra en la rehabilitación de viviendas y la incorporación de instalaciones fotovoltaicas, por eso el análisis del mercado se desarrolla desde esta perspectiva. En primer lugar se hará un análisis de la situación y evolución de las instalaciones fotovoltaicas en el municipio para después centrarse en el análisis del parque de viviendas, perfil socioeconómico de propietarios e inquilinos, sus motivaciones y barreras, canales de comunicación y tipo de profesionales y medios de relación con ellos.

Análisis de mercado en cuanto a penetración de la fotovoltaica en el municipio

Desde la aparición del Real Decreto 244/2019 del 5 de abril, las instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo han experimentado un gran crecimiento en el municipio. Desde esta fecha en que apenas existía ninguna instalación de autoconsumo hasta el momento se han realizado 484 instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en el municipio, lo que supone una potencia instalada de 4.561kW. Si bien pueden parecer unas cifras destacables, si se ponen en el contexto global se observa que tan sólo supone que un 0,75% de viviendas del municipio disponen de instalación fotovoltaica, mientras que el proyecto previsto pretende llegar a dotar de instalación al 65% del parque de viviendas totales, por lo que nos encontramos muy lejos de los objetivos fijados.

Conscientes de este hecho, desde el cambio normativo del año 2019 en el Ayuntamiento de Lleida se ha apostado por las energías renovables y en concreto la fotovoltaica, como palanca de cambio para realizar la transición energética. Por esta razón se ha tratado de apostar por ello por medio de acciones como bonificaciones e incentivos fiscales a las instalaciones fotovoltaicas o la misma creación de la Agencia de la Energía como herramienta para su impulsión. Fruto de estas acciones el municipio de Lleida ha alcanzado la cuarta posición en potencia instalada por lo que respecta a la comunidad autónoma de Catalunya y la octava en número de instalaciones.

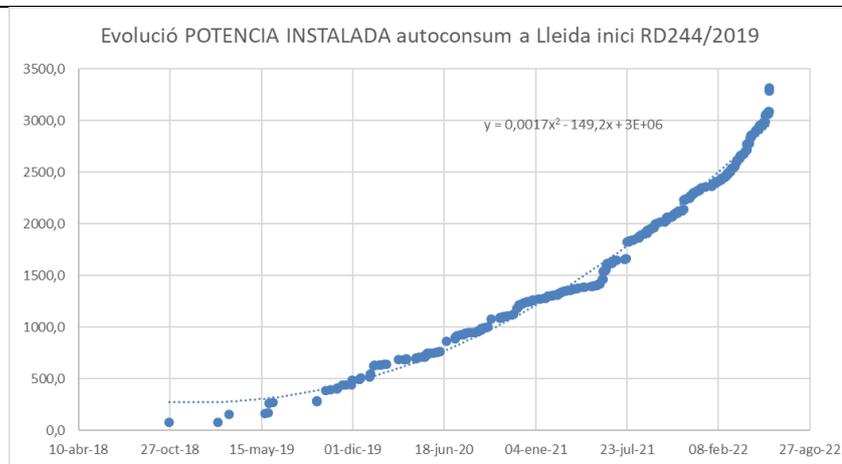
Municipis	Nombre d'instal·lacions
Sant Cugat del Vallès	1350
Barcelona	948
Terrassa	596
Corbera de Llobregat	559
Sant Quirze del Vallès	521
Rubí	505
Sabadell	488
Lleida	484
Cerdanyola del Vallès	423
Llíç d'Amunt	412

Municipis	Potència (kW)
Barcelona	14.501,29
Sant Cugat del Vallès	7.464,21
Terrassa	5.612,66
Lleida	4.560,96
Rubí	4.244,06
Prat de Llobregat, el	3.841,14
Reus	3.836,24
Sabadell	3.171,43
Maresa	2.962,31

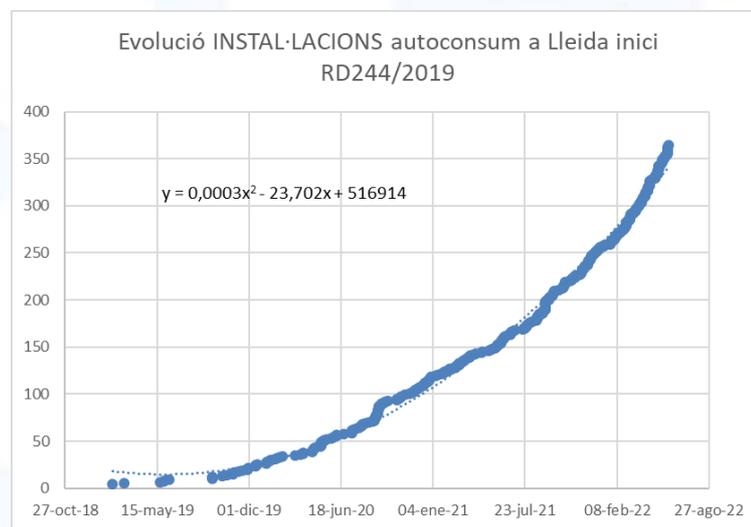
Ranking fotovoltaica por municipios (Fuente: Observatori autoconsum de Catalunya, septiembre 2022)

Desde finales del año 2019 se lleva realizando por parte del Ayuntamiento un monitoreo del crecimiento de las instalaciones fotovoltaicas en el municipio y la distribución de generación renovable.





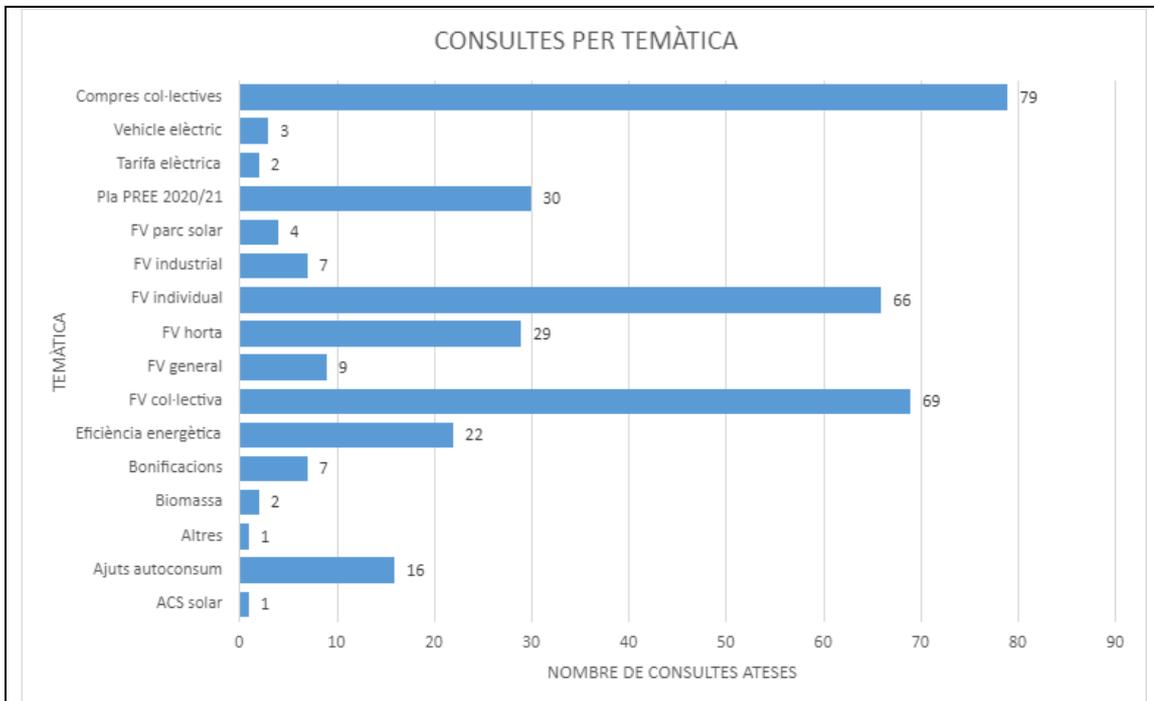
Evolución potencia instalada en autoconsumo (Fuente: elaboración propia)



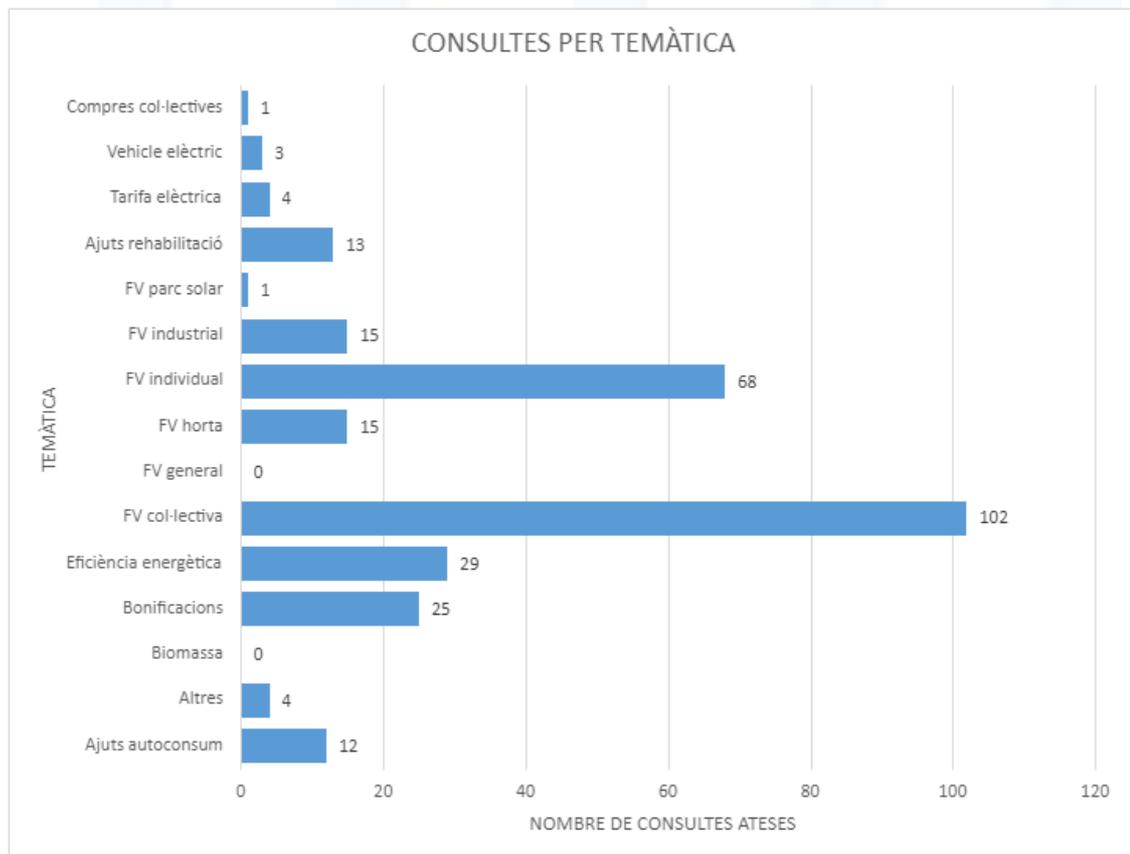
Evolución número instalaciones autoconsumo (Fuente: elaboración propia)

Como se observa se trata de una evolución que experimenta un crecimiento constante siguiendo una gráfica polinómica. Aunque se trata de buenas cifras y más comparándolas con otros municipios similares del entorno más cercano, para llegar a los impactos esperados es necesario que se produzca un salto de magnitud cualitativo. Este efecto se tiene que producir con el refuerzo de la Agencia de la Energía y su incorporación a la oficina de acción climática, para seguir la estrategia prevista en este concepto de inversión.

La Agencia de la Energía se considera que ha tenido un papel destacado y ha podido contribuir tangiblemente a la proliferación de instalaciones. Principalmente en lo que respecta a las instalaciones individuales por medio de las compras colectivas promovidas y en las instalaciones compartidas en edificios plurifamiliares por medio de la prestación del servicio de asesoramiento muy personalizado. En las estadísticas se observa por un lado el aumento de consultas y ciudadanos impactados de un año a otro, mientras que se puede comprobar la atención principal en instalaciones individuales y plurifamiliares, siendo estas últimas las que más aumento experimentan de un año a otro.

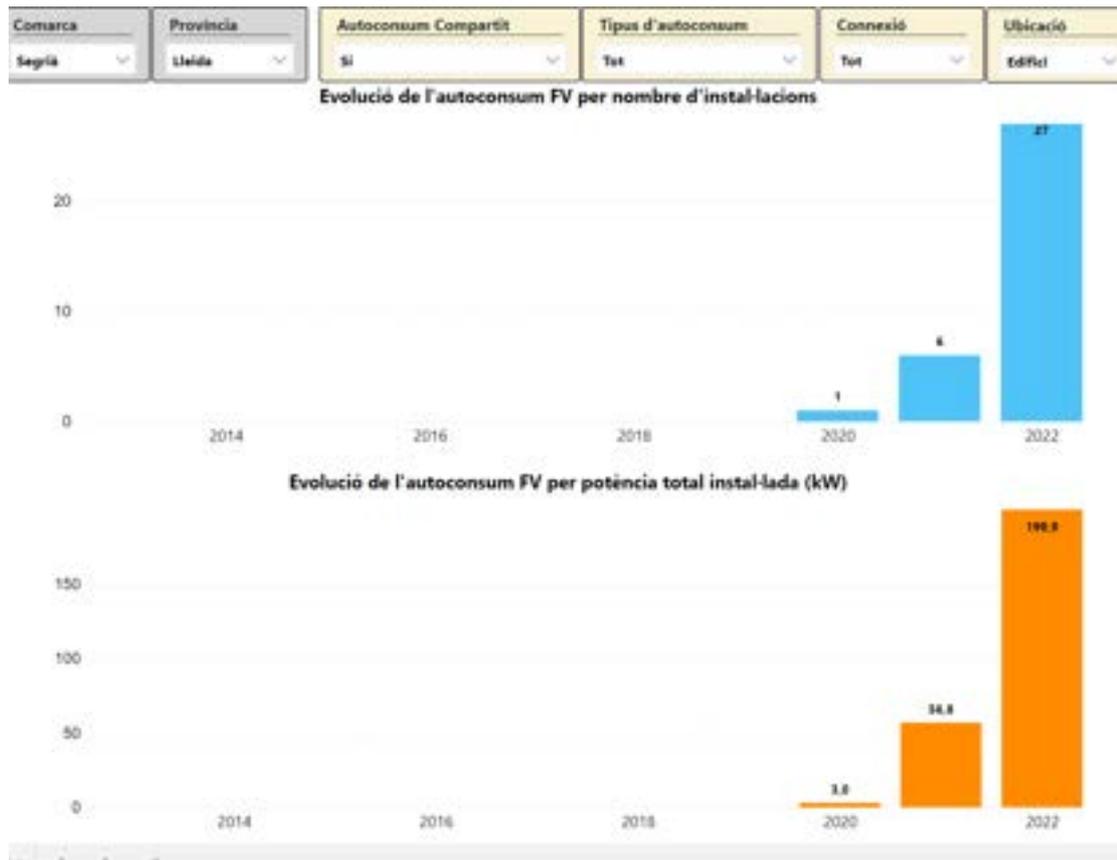


Distribución consultas atendidas por tipología Agencia Energía año 2021 (Fuente: Elaboración propia)



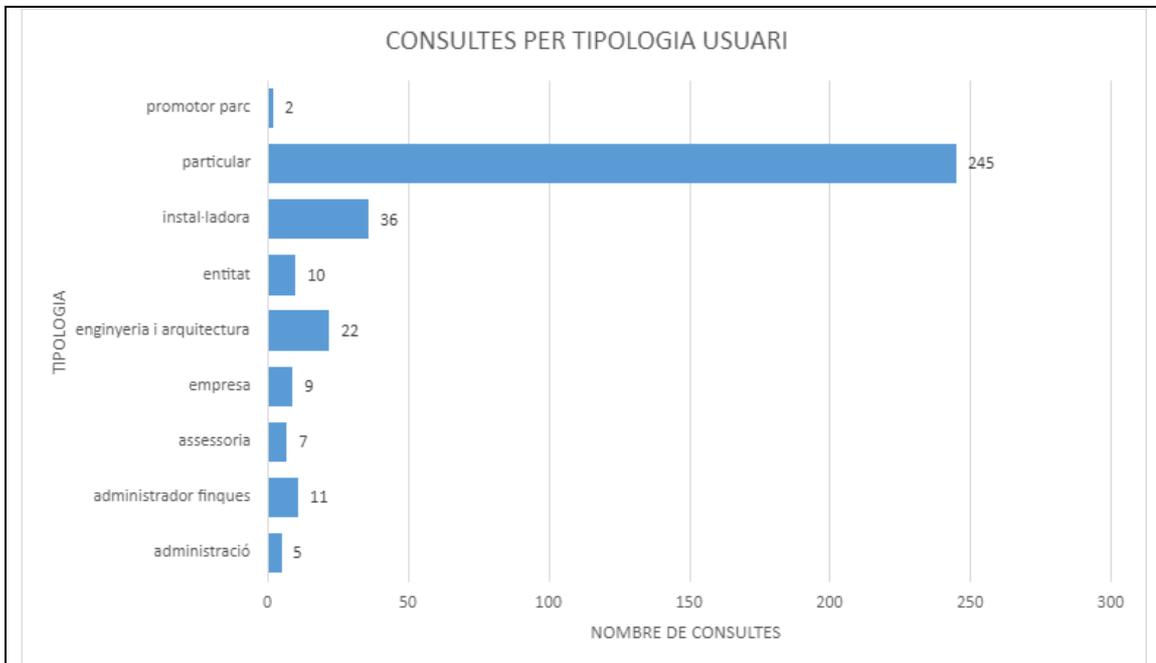
Distribución consultas atendidas por tipología Agencia Energía año 2022 - Septiembre (Fuente: Elaboración propia)

Fruto de este trabajo se ha pasado de las primeras experiencias en autoconsumo compartido materializadas en el año 2020 y 2021 (con apenas 4 instalaciones en dos años), a las más de 20 instalaciones compartidas el 2022. En lo que se lleva de año se está participando en 64 instalaciones compartidas hasta día de hoy, con dos técnicos a jornada completa. Con estos datos es con los que se realiza la extrapolación para dimensionar el servicio y los ratios de éxito.

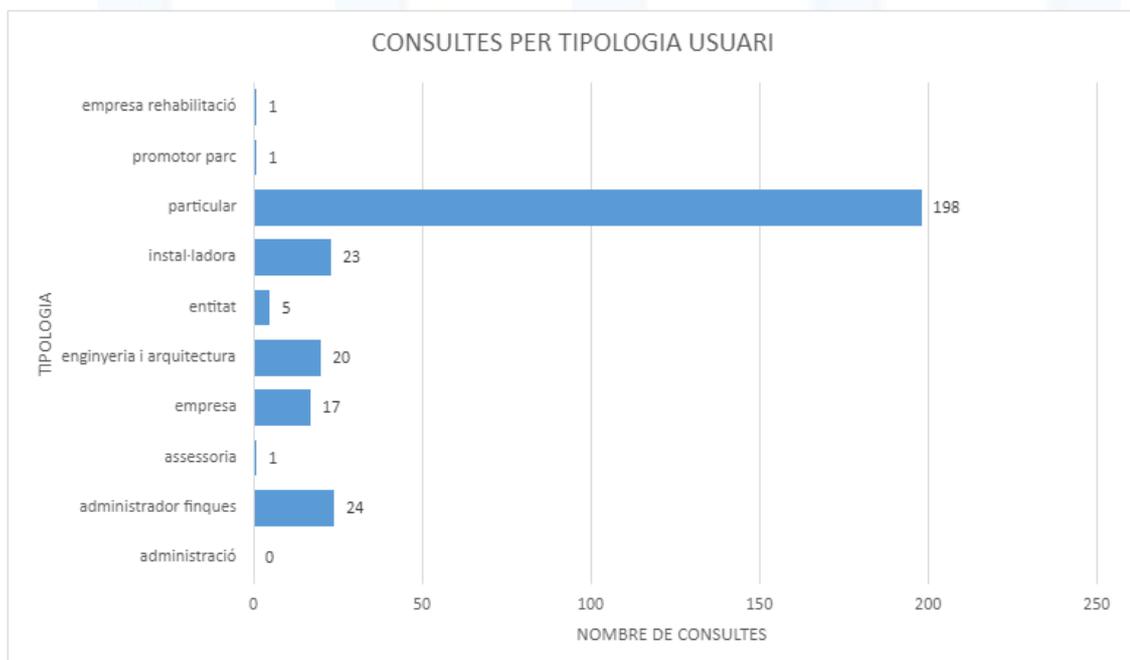


Evolución autoconsumo compartido en la comarca del Segrià, la mayoría en el municipio de Lleida (Fuente: Observatori autoconsum de Catalunya, septiembre 2022)

También se observa en la evolución de las consultas el carácter transversal del servicio de asesoramiento con cada vez más consultas centradas en el sector profesional (principalmente instaladores, gabinetes de ingeniería y arquitectura, y administradores de fincas), aunque el grueso principal se sigue prestando al ciudadano.



Distribución consultas por usuario atendidas por la Agencia Energía año 2021 (Fuente: Elaboración propia)



Distribución consultas por usuario atendidas por la Agencia Energía año 2022 - Septiembre (Fuente: Elaboración propia)

Por lo que respecta a las instalaciones exclusivamente de generación por medios renovables, en el municipio hay un estancamiento desde el año 2011, por lo que dentro de la estrategia de transición ecológica del municipio es imprescindible también el despliegue de grandes instalaciones generadoras. Si bien exceptuando las que se pretende realizar en los terrenos municipales más aptos, quedan fuera de lo que es estrictamente este concepto de inversión, si que se ha realizado un trabajo para su impulso que pasa por la creación de un modelo GIS con todas las parcelas privadas con las

diferentes restricciones legales y ambientales, y un estudio de costes y viabilidad de implantación para su impulso.



Distribución autoconsumo respecto generación en las instalaciones fotovoltaicas de Lleida.

Análisis de mercado en relación al parque edificatorio residencial

Por otro lado se ha realizado un estudio de mercado del municipio con el fin de dar respuesta al tipo de parque edificatorio residencial, perfil socioeconómico de los propietarios e inquilinos, motivaciones y barreras a la hora de rehabilitar, canales de comunicación más eficientes, tipo de profesionales en la zona, feedback de estos profesionales sobre la implantación del servicio, etc. Para ello se han llevado a cabo tres actividades:

- Desk Research
- Sesión conjunta con los colegios profesionales
- Encuestas a los profesionales del sector de la rehabilitación energética
- Encuestas a ciudadanos.
- Estudio de los barrios más degradados y con mayor vulnerabilidad del municipio (Proyecto ERRP)

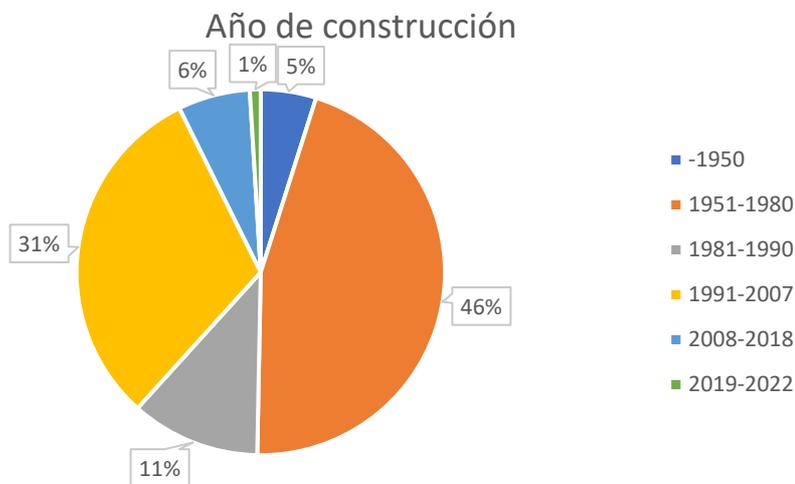
A continuación, se anuncian las conclusiones generales extraídas.

Desk Research

Características del parque de viviendas

Las características de una vivienda están íntimamente relacionadas con su año de construcción, ya que según el año en que se construyeron se puede saber la normativa de construcción aplicable en ese momento y por tanto, los materiales y procedimientos de construcción utilizaban en cada período.

En el municipio de Lleida se registran dos grandes períodos de expansión inmobiliaria: las décadas de los 60 (17,2%) y 70 (22,5%), que suman el 39,7% de las viviendas; y la década del 2000 (20,1%).



Con el presente gráfico, se puede ver que una parte muy importante del parque de viviendas se construyó entre 1951 y 1980, un 46%. Seguidamente, el período entre 1990 hasta 2007 que fue un período muy importante a nivel de construcción de viviendas en la ciudad que coincide con el boom inmobiliario, 31%.

Las viviendas anteriores a 1980 en las que no se ha realizado ninguna remodelación, presentan deficiencias estructurales y de filtraciones debido a la falta de normativa relativa a la eficiencia energética en ese momento. Son construcciones sin aislamientos con carpintería de madera vieja y cristal simple así como, sistemas de ACS y calefacción de gasoil muy poco eficientes.

Todas **las edificaciones comprendidas entre 1981 y 2006** que representan un volumen bastante elevado, tienen unas condiciones ligeramente mejores que las viviendas anteriores a los años 80, ya que debían cumplir las limitaciones en la demanda derivadas de la aplicación de la Norma Básica de la Edificación sobre Condiciones Térmicas CT-79 y con posterioridad las condiciones establecidas por la NRE-AT-87 con mejora de las exigencias en aislamiento térmico de los edificios. Las construcciones comprendidas en este período son construcciones que presentan todo aislamiento y probablemente una mejora en los cierres, en muchos casos el aislamiento es muy reducido. Aparte, los sistemas de calefacción siguen siendo calderas de gasoil y de gas atmosféricas .

A partir de 2007 entra en vigor el Código Técnico de la Edificación (CTE) que restringe el consumo de energía en los edificios. Asimismo, aparecen otros documentos normativos como el de Certificación Energética de Edificios que obligan a informar de los aspectos energéticos de la edificación. En 2013 se modifica el Documento Básico de ahorro de energía (CTE), incrementando las exigencias por un mayor ahorro energético en las viviendas. Estas viviendas más recientes podrían mejorarse con la aplicación de medidas de energías renovables como placas solares, placas solares térmicas, geotermia, etc.

Finalmente a partir **de 2020 con la aprobación del CTE 2019**, se incrementan las exigencias de eficiencia energética en cuanto a transmitancia técnica, limitaciones en el consumo energético y control de la demanda energética, exigencias básicas para el ahorro energético, etc . Estas construcciones presentan unas exigencias de eficiencia energética mínimas mucho más elevadas que las construidas siguiendo el CTE-2013.

Se ha realizado un estudio detallado de aquellos subámbitos de la ciudad que requieren de mayor intervención por ser las zonas del municipio más degradadas y con un alto nivel de vulnerabilidad:

Barrio de la Mariola:

- Bloques Ruíz de Alda
- Bloques Grupo Mariola (Ramiro de Ledesma)
- Bloques Gaspar de Portolà
- Bloques Juan Carlos

Barrio Centro Histórico:

- Bloques Ruíz del Pla
- Barrio de Pardinyes:
- Bloques Grupo La Pau
- Bloques Grupo Landelino Lavilla

Barrio de Balàfia:

- Bloques Grupo Voravia
- Bloques en las calles Garraf y Conca de Barberà

Barrio La Bordeta:

- Bloques en las calles Àger y Reus

Barrio de Cappont:

- Bloques en la calle Sant Joan de Mata

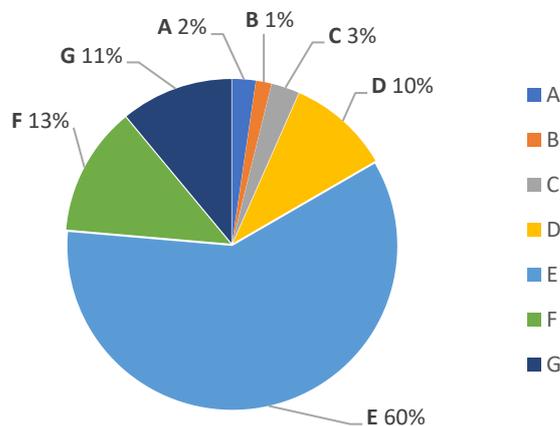
Eficiencia Energética del parque de viviendas

La calidad de las edificaciones es baja, encontrándose en peor estado las viviendas de obra social. No disponen del adecuado aislamiento ni térmico ni acústico que requerirían los estándares actuales. Las instalaciones en su mayoría son las originarias de su construcción, habiéndose llevado a cabo muy pocas obras de reforma en el conjunto de las edificaciones. En algunos casos sí se han hecho pequeñas reformas para adecuar exterior e interior, pero, para aumentar el nivel de eficiencia energética del conjunto sería necesaria una actuación conjunta.

Debido al año del parque de viviendas de la ciudad de Lleida, este presenta un nivel de eficiencia energético bajo.

Si se analiza los certificados energéticos realizados e inscritos en el registro del Instituto de Energía de Catalunya (ICAEN) (18.809 registros), en cuanto a emisiones el 79% de los edificios tienen una calificación de E,F o G y sólo un 3% optan a una calificación de A o B.

Qualificació Energètica d'Emissions habitatges



Se ha realizado un estudio detallado de aquellos sub-ámbitos mencionados anteriormente en los que se extraen las siguientes conclusiones:

- Muchos dependen de combustibles fósiles para la calefacción y la refrigeración, y emplean tecnologías antiguas e instalaciones poco eficientes.
- La envolvente de todos ellos está constituida por cerramientos de una sola hoja cerámica sin aislamiento térmico. A pesar de que en alguno de ellos se haya podido intervenir puntualmente, no se observa que se haya realizado ningún tipo de mejora a nivel energético.
- Las actuaciones previstas a nivel de reducción de la demanda energética que pueden tener una mayor incidencia son las que afectan en la mejora de la envolvente de los edificios, especialmente en fachadas y porches, que son las partes de la envolvente que nos permiten trabajar con una buena relación coste-beneficio.
- Se puede observar que, en las partes opacas de las fachadas, actualmente nos encontramos con unas transmitancias térmicas que se encuentran muy lejos de los mínimos que se requieren para dar cumplimiento al actual Código Técnico de la Edificación (CTE), concretamente a su Documento Básico para el Ahorro de Energía. En la sección HE1, Condiciones para el control de la demanda energética, se aprecian en la tabla 3.1.1.a los valores límite de transmitancia térmica que, en el caso de la ciudad de Lleida, al encontrarse en la zona climática D, se limita a 0,41 W/m²K para muros y suelos en contacto con el aire exterior.

Sesión conjunta con los colegios profesionales

Realizamos una reunión conjunta con los profesionales del sector para identificar las necesidades y deseos de los profesionales a la hora de diseñar la oficina. Así como también, vislumbrar el grado de implicación de estos durante la implantación y operativa del mismo.

Aprovechamos también para recoger el feedback que de acuerdo con su experiencia tienen en relación con las barreras y obstáculos de los ciudadanos a la hora de rehabilitar, conocer el servicio que ofrecen sus colegiados y cómo ayudarlos a través del proyecto.

En la siguiente tabla, recogemos los asistentes:

Nombre	Colegio/ Gremio
Josep Lluís de la Fuente (presidente)	<i>COAC Col·legi d'arquitectes demarcació de Lleida</i>
Jordi Freixa (secretario técnico)	<i>CAAT Lleida col·legi d'aparelladors arquitectes tècnics i enginyers de l'edificació de Lleida</i>
Carmen Gil (delegada de Lleida)	<i>Col·legi d'administradors de finques Barcelona - Lleida</i>



Laura Sanchez Alandí (presidenta)	<i>Gremi d'instal·ladors de Lleida</i>
Antonieta Solé en representación de Núria Cervós (presidenta)	<i>Gremi constructors de les Terres de Lleida - (integrado en COELL)</i>
Paco Grau (presidente)	<i>Agrupació d'instal·ladors de les comarques de ponent AGRISEC - (integrado en COELL)</i>
Guillem Boira Herreros	<i>Col·legi d'enginyers industrials (demarcació de Lleida)</i>
Esther Fanlo (responsable área Sostenibilidad)	<i>Ayuntamiento de Lleida - Agencia de la Energia</i>
Elisenda Pardell (técnica medioambiente)	<i>Ayuntamiento de Lleida - Agencia de la Energia</i>
Ignasi valgañón (técnico medioambiente)	<i>Ayuntamiento de Lleida - Agencia de la Energia</i>
Jordi Ayats (director)	<i>Fundació Euro PACE</i>
Marta Suru (desarrolladora de proyectos)	<i>Fundació Euro PACE</i>



Del encuentro organizado destacamos las siguientes conclusiones:

- Los profesionales ven que es una iniciativa que puede aportar valor a los profesionales implicados en el sector de la rehabilitación energética incrementando los proyectos de rehabilitación y uso de energías renovables. Especialmente, en las comunidades de propietarios donde el administrador de fincas ahora debe realizar toda una labor (asesoramiento de las comunidades, solicitud de presupuestos a profesionales, información de las ayudas existentes, etc.) que les comporta un volumen de trabajo extra con muchos obstáculos administrativos y falta de conocimientos técnicos que dificulta su trabajo que difícilmente ven remunerado.
- Durante la reunión el proyecto ha tenido muy buena acogida entre los representantes de los colegios y gremios del sector debido a que a sus agremiados y colegiados les facilita la tramitación de trámites administrativos tales como información y gestión de subvenciones, bonificaciones, licencias, etc.
- Los representantes han afirmado que una figura (la oficina de acción climática) que actúe de nexo entre el sector público y privado es fundamental para aglutinar las distintas iniciativas existentes y tener mayor repercusión entre la ciudadanía.
- Los colegios disponen de iniciativas propias que podrían coordinarse y aportar valor al proyecto como por ejemplo, el colegio de administradores de fincas participa en sesiones de información y concienciación a la ciudadanía.
- Todos han afirmado que hay una falta de cultura y conocimiento sobre los beneficios de la rehabilitación energética que actúa como barrera para los ciudadanos de iniciar un proyecto de rehabilitación. Por ello, es importante transmitir estos beneficios para que haya un aumento en la rehabilitación de viviendas.
- La falta de financiación asequible y el grado de complejidad en la gestión del proyecto dificultan la rehabilitación energética entre los propietarios y comunidades de propietarios.
- En el caso de las viviendas plurifamiliares, la gran barrera es la dificultad de llegar a acuerdos comunitarios y en caso de que existan alquileres, la falta de incentivo por parte de los propietarios a reformar.

Al final de la reunión se les ha facilitado unas encuestas para enviar a sus colegiados y agremiados cuyas respuestas y conclusiones se utilizarán para finalizar el diseño, aunque por cuestiones de tiempo y plazos no podrán ser incorporadas en el presente documento.



Captura de pantalla de la reunión efectuada con los Stakeholders



Encuestas a los profesionales del sector de la rehabilitación energética

Por otro lado se han pasado encuestas con el fin de obtener la visión de los profesionales del sector que viven la rehabilitación energética en su día a día. Las encuestas se pueden encontrar en el Anexo III del estudio de creación de la oficina única (anexo).

Las encuestas se han enviado a:

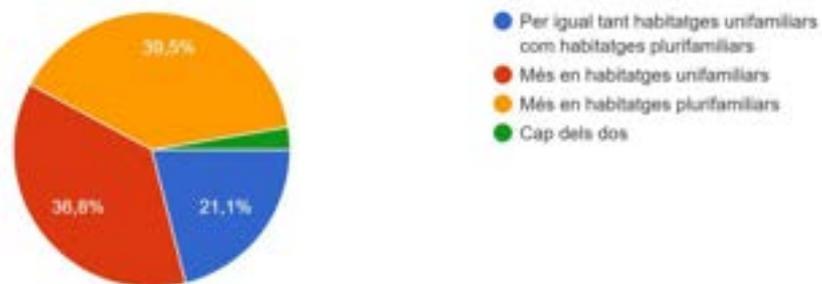
- Colegio profesional de administradores de fincas de Barcelona y Lleida.
- Colegio profesional de Arquitectos de Cataluña, delegación de Lleida.
- Colegio profesional de Arquitectos técnicos, aparejadores e ingenieros de la edificación de Lleida
- Gremio de instaladores de Lleida.
- Agrupació d'instal·ladors de les comarques de ponent AGRISEC
- Gremio de constructores de las tierras de Lleida.
- Colegio de Ingenieros Graduados y de Ingenieros Técnicos Industriales de Lleida
- Colegio profesional de Ingenieros Industriales de Cataluña, delegación de Lleida.

Del análisis de las respuestas se desprenden unas conclusiones relevantes:

- En primer lugar sorprende que con un elevado porcentaje se reforma mucho edificio plurifamiliar lo que indica de la capacidad de la sociedad leridana de llegar a acuerdos para emprender actuaciones comunes.

D'acord amb la vostra experiència, quina tipologia d'habitatge es reforma més?

38 respuestas



- Por otro lado otro dato interesante es que entre los principales motivos para emprender las reformas, en concreto en segundo lugar con un 24%, está el de reducir el consumo energético.

Des de la seva experiència, quin és el motiu principal que motiva una reforma?

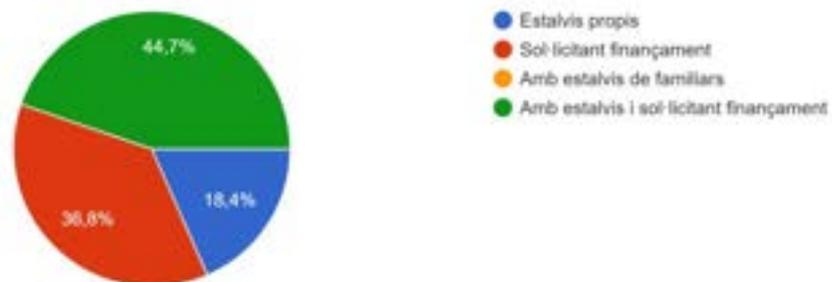
38 respuestas



- Si nos fijamos en la financiación de las rehabilitaciones plurifamiliares sorprende también que gran parte de ellas se realizan pidiendo financiación, cuando tradicionalmente se emprendían sólo si se contaba con los fondos necesarios.

Com es paga normalment una reforma en habitatge plurifamiliar?

38 respuestas



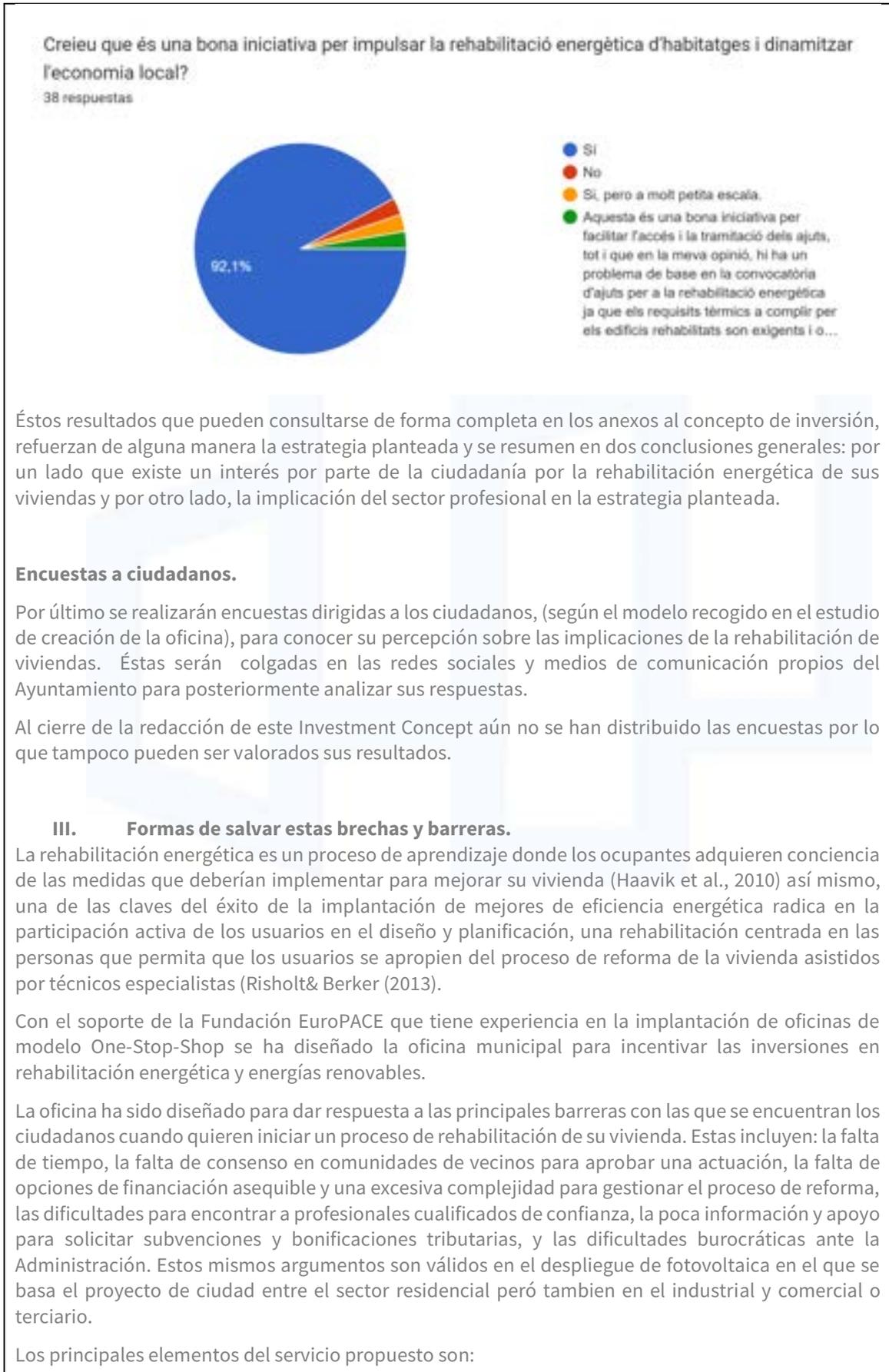
- Las principales barreras en el momento de emprender las reformas coinciden igualmente con las detectadas en este proyecto: financiación, acuerdos y dificultades administrativas, las cuales se salvarán por medio de la oficina.

Segons la vostra experiència, quina és la barrera o problema que més afecta un propietari quan vol reformar?

38 respuestas



- Por último, por lo que respecta a la percepción de la figura de la oficina única one-stop-shop por parte del sector profesional, es ampliamente bien vista.



- Ventanilla única. El modelo de “ventanilla única” permite simplificar y facilitar la interacción entre los diferentes actores que intervienen en un proceso de reforma y asegurar un correcto asesoramiento al propietario durante todo el proceso.
- Generamos demanda y solucionamos las barreras. La oficina está diseñada para dar una respuesta integral y personalizada a las necesidades, deseos y barreras de cada ciudadano a través de un acompañamiento integral que se traduce en un asesoramiento técnico, administrativo y financiero.
- Un valor añadido. El servicio se integra con las iniciativas existentes y trabaja de la mano de ellas para facilitar el acceso al ciudadano al proceso de reforma energética.
- Profesionales calificados Km0. El servicio prioriza a los profesionales locales quienes recibirán los proyectos que entran a través del programa. Se crea una bolsa de profesionales validados para que los ciudadanos reciban un servicio de máxima calidad. El proceso de validación comprueba su solvencia técnica, administrativa y económica y se realiza de la mano de los colegios profesionales.
- Digitalización e innovación. Se prevé incorporar una plataforma innovadora que facilita el seguimiento de los proyectos, la digitalización de los procesos y la interacción entre los distintos actores intervinientes en el proceso de una reforma. Así como, la creación de informes de seguimiento del programa. Se trata de una herramienta muy útil para el personal asociado a la oficina y los profesionales, ya que con ésta pueden gestionar el seguimiento de los proyectos y conocer la valoración que hacen los usuarios.
- Feed-Back de multitud de experiencias. La participación de los técnicos en multitud de situaciones provoca un valioso retorno de conocimiento para agilizar y solucionar diferentes problemas similares que vayan apareciendo en el futuro. Éste “know-how” se debe plasmar en diferentes formatos y canalizarlo a los profesionales participantes con el objeto de conseguir un aprendizaje continuo y siempre actualizado.

Acompañamiento personalizado 360°

El Programa centraliza la interacción entre los diferentes actores que intervienen en un proceso de reforma o instalación (propietario, entidad financiera, administración e industriales) consiguiendo que la comunicación sea más efectiva y eficiente, potenciando las sinergias y obteniendo como resultado un proceso de reforma más simple, asequible y de calidad. Este asesoramiento personalizado consiste en:

- Asistencia técnica: Asesorar técnicamente a los ciudadanos y poner a disposición un grupo de profesionales validados para asegurar un servicio de la máxima calidad potenciando a los profesionales locales.
- Asistencia administrativa: Facilitar la gestión y tramitación administrativa y asesoramiento personalizado en materia de bonificaciones tributarias, subvenciones y trámite de licencias de obra



- Asistencia financiera: Se informa de las diferentes soluciones de financiación disponibles en el mercado que mejor encajan de acuerdo con sus deseos, necesidades y preferencias

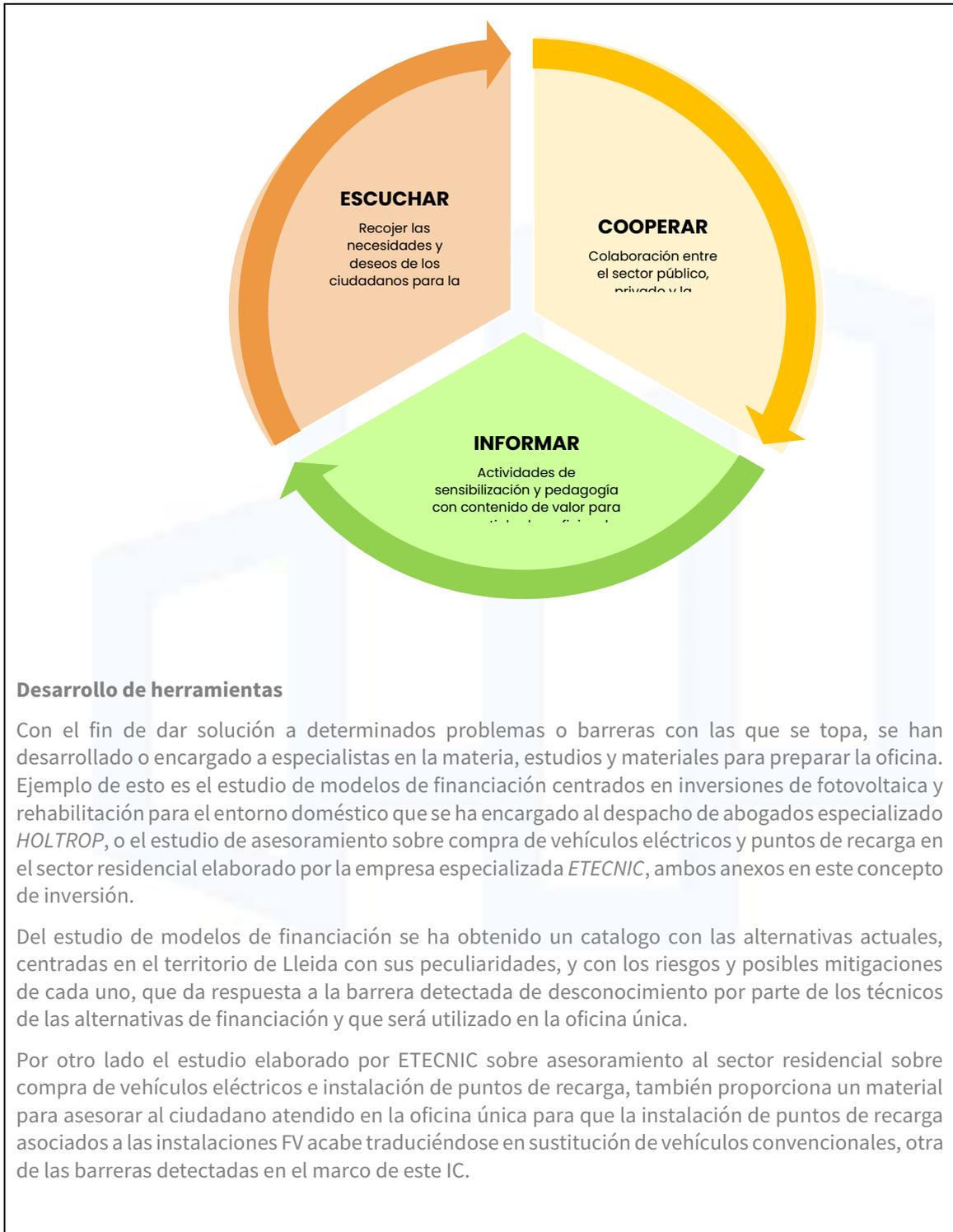


Generación de demanda

Se combina el acompañamiento personalizado 360° y una estrategia de generación de demanda basada en el uso de mensajes efectivos, generados a partir de un estudio de las motivaciones, deseos y necesidades de los propietarios, que sirven como palanca y permiten maximizar las ratios de generación de proyectos.

Se utilizan las técnicas propias del marketing social para difundir los beneficios de la rehabilitación energética con el objetivo de generar confianza y conseguir que los ciudadanos sean conscientes de los mismos y tengan predisposición para afrontar una rehabilitación introduciendo aspectos energéticos en su vivienda. Estas técnicas consisten en:

- La organización de sesiones informativas presenciales en barrios, bloques de viviendas, etc.
- Organización de matinales y jornadas para promocionar el programa en el municipio.
- Identificación de embajadores energéticos.
- Difusión a través de las cooperativas energéticas.
- Creación de material gráfico personalizado que se dirige a las necesidades de los ciudadanos del municipio
- Campañas de difusión con medios de comunicación locales para potenciar la proximidad y confianza hacia el servicio.



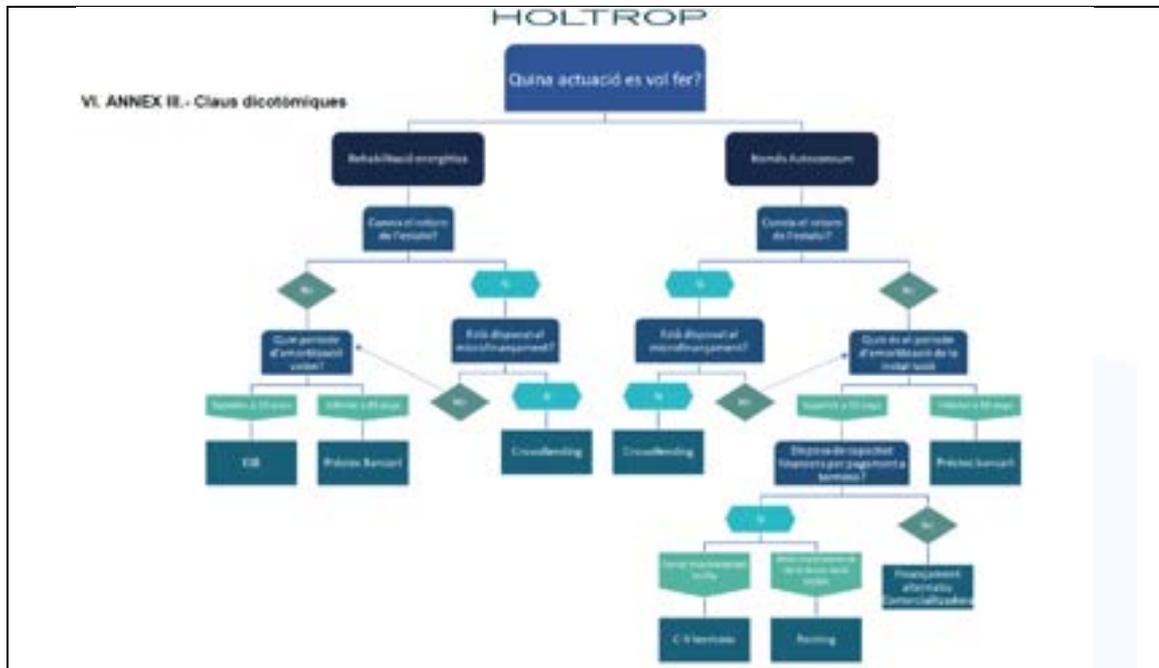
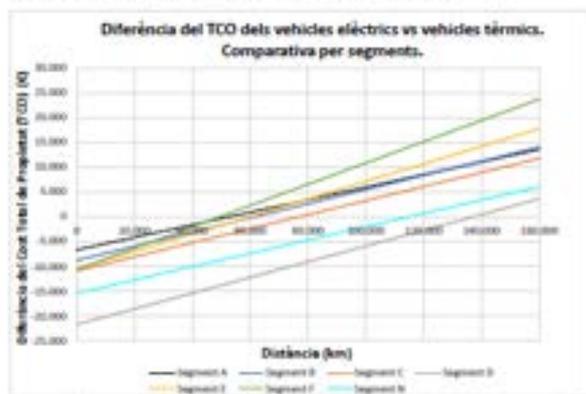


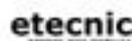
Diagrama de toma de decisiones en materia de financiación (Elaboración: HOLTROP S.L.P.)

Comparativa tots els segments

A continuació es detalla un gràfic comparatiu amb els càlculs realitzats pels vehicles de tots els segments. Els gràfics particulars es poden veure en ANNEX 4.
 Figura 4: Gràfic amb les diferències del TCO dels VE vs VT de tots els segments (veure a dreta).



Aquest gràfic ens mostra la diferència del Cost Total de Propietat dels VE envers els VT de diferents segments en relació amb la distància recorreguda.
 Es pot observar que per la majoria de segments (A, B, E, i F) el Cost Total d'un vehicle elèctric és menor a partir dels 45.000-50.000 km recorreguts.
 Pel segment D (d'argoneles), la distància s'allarga fins als 120.000 km, bàsicament degut a l'elevat cost d'adquisició d'un VE enfront d'un de gasol o benzina.
 Per acabar, si ens centrem en els vehicles de segment D, veiem que no surt econòmicament a compte comprar un vehicle elèctric perquè el seu cost total no s'equipara amb el dels VT fins als 140.000 km. Els segments D tenen un cost tan elevat, atès que els models d'aquest segment són marques exclusives de preus elevats.



Flight 01 beta



Ejemplo comparativa vehículos en el marco del estudio encargado (Elaboración: ETECNIC ENERGY AND MOBILITY)

Como ejemplo de materiales propios elaborados por el personal técnico de la Agencia de la Energía en el marco de la preparación del concepto de inversión, se puede citar una guía centrada en las empresas instaladoras que facilite la ejecución de instalaciones compartidas, sobre todo, focalizada en la parte de tramitación y relación con las empresas distribuidoras, en que actualmente se



encuentra el cuello de botella para que proliferen los autoconsumos compartidos. Con esta guía se da respuesta a dos barreras detectadas como son la falta de formación en autoconsumos colectivos por parte de los instaladores, y en parte a las trabas impuestas por las compañías distribuidoras en la tramitación de este tipo de autoconsumos.

Ésta guía recoge la experiencia de las primeras instalaciones de autoconsumo compartido llevadas a cabo en la ciudad y plasma las indicaciones recopiladas por parte de la compañía distribuidora en cuanto a esquemas y modalidades de conexión, procedimientos y tramitación. Se ha comprobado que en la práctica está facilitando muchas nuevas instalaciones por lo tanto se trata de un material que debe irse complementando con el tiempo a la vez que van proliferando las instalaciones.



a-Directament a la xarxa a través d'un subministrament exclusiu en cas de que la instal·lació no tingui cap consum associat a l'edifici on s'ubica la instal·lació.

b- A través d'una caixa CDM (Caixa de Derivació i Mesura) a la sortida de la CGP, quan hi ha un consum associat, donat que només pot existir una LGA (línia general d'alimentació), segons norma tècnica d'Endesa NRZ103. També segons les indicacions d'Endesa (Figura 1) és vàlida una CDU (Caixa Derivació Urbanitzacions), com a caixa CDM fusibles en comptes de fulles.

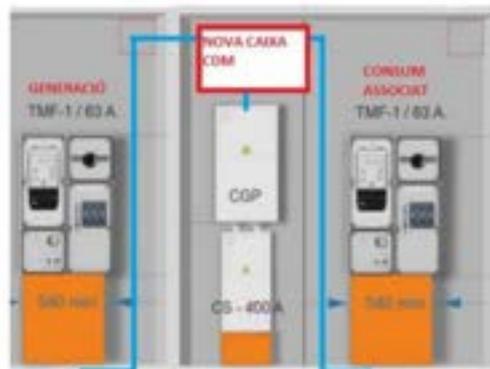


Figura 1 Exemple de com ha de ser la distribució dels elements per a la connexió en xarxa exterior pròxima, quan hi ha consum associat. Font: imatge facilitada per e-distribució

Ejemplo de gráfico de conexión reflejado en la guía (Fuente: elaboración propia)

Un último ejemplo de material de elaboración propia que también da respuesta o busca derribar otra barrera detectada (tramitación instalaciones pequeña potencia en suelo no urbanizable), es el material técnico (anexo) en formato de guía elaborado para ponerlo a disposición de las empresas instaladoras, ciudadanos y corporaciones locales, con recursos recopilados fruto de la experiencia práctica sobre tramitación, estrategias de asesoramiento y agregación de demanda para favorecer las instalaciones fotovoltaicas. Entre otros temas que se tratan para facilitar las instalaciones fotovoltaicas está el modelo de proyecto de solicitud de licencia urbanística para las instalaciones fotovoltaicas de pequeña potencia en suelo no urbanizable.

Uno de los casos más comunes en un territorio como el del municipio de Lleida marcado por un municipio extenso con muchas construcciones diseminadas en suelo de carácter rústico, es el de las instalaciones fotovoltaicas de pequeña entidad situadas sobre construcciones ubicadas en Suelo No Urbanizable. Como pequeña entidad entendemos instalaciones menores o iguales de 10kW, ya que por este límite no llevan asociada la redacción de un proyecto técnico de baja tensión.

En este caso, muchas veces las licencias se tramitan con las documentaciones técnicas de las empresas instaladoras sin dar cumplimiento a los requisitos urbanísticos indicados en los apartados

anteriores. Esto provoca que muchas veces los procedimientos entren en una espiral de requerimientos haciendo que se eternicen, provocando la frustración de promotores, instaladores y también de la propia Administración. Para facilitar el trabajo tanto a los técnicos municipales de los Ayuntamientos como a los técnicos de las empresas instaladoras, a fin de reducir los plazos de resolución así como los posibles requerimientos, se propone un modelo de memoria urbanística que se pueda utilizar como punto de partida de las diferentes documentaciones técnicas y proyectos de escasa entidad (menor o igual que 10kW) ubicadas en Suelo No Urbanizable, adjunto en la citada guía.



Ejemplo parte de la memoria tipo para suelo no urbanizable presente en la guía (Fuente: elaboración propia)

1.5. Resumen de los impactos esperados

Por favor llene la siguiente tabla con los resultados esperados de la implementación del proyecto de inversión. Proporcionar los detalles del cálculo, incluidos los supuestos pertinentes, las líneas de base, los factores de conversión, etc., en el anexo.

Para calcular el impacto del servicio en el municipio se ha utilizado de base el estudio de mercado realizado. La implantación del proyecto aporta múltiples beneficios a los distintos stakeholders implicados, así como también sobre el territorio. Desde un punto de vista del territorio, el proyecto potencia y prioriza los recursos naturales y económicos del municipio potenciando así que se queden en el mismo a través de la economía circular. Se realizan inversiones en rehabilitación energética y energías renovables que recaen sobre profesionales locales, consiguiendo hogares más eficientes que necesitan un menor consumo energético para garantizar el confort y salud de las personas. Este ahorro repercute directamente en los ahorros de las familias disminuyendo su posible vulnerabilidad energética y aumentando los recursos que pueden utilizarse para la compra en establecimientos o

profesionales de la ciudad de Lleida. Así mismo, repercute al sector público que deberá aportar menos dinero para políticas de carácter social.

Los impactos esperados por el despliegue del presente proyecto de inversión se resumen en las siguientes variables:

- Número de edificios rehabilitados
- Ahorro de energía (MWh/año)
- Ahorro de emisiones (TCO2/año)
- Generación renovable (MWh/año)
- Potencia fotovoltaica instalada (kW/año)
- Número de puntos de recarga de vehículo eléctrico instalados
- Puestos de trabajo creados
- Comunidades energéticas creadas

Los valores totales finales son los siguientes:

Número de edificios rehabilitados	2.517,00
Ahorro de energía (MWh/año)	233.205,79
Ahorro de emisiones (TCO2/año)	64.963,63
Generación renovable (MWh/año)	141.139,50
Potencia fotovoltaica instalada (kW/año)	99.025,55
Número de puntos de recarga de vehículo eléctrico instalados	2.376,00
Puestos de trabajo creados	6.758
Comunidades energéticas creadas	3 (600 viviendas)

Los resultados se presentan por años con las nuevas instalaciones, rehabilitaciones, puntos de recarga, etc. realizados por año, y los nuevos impactos derivados, pero también acumulados, por lo que para entender la magnitud del proyecto hay que situarse en un año y tomar como impacto anual el acumulado a partir de ese año.

Esto es así puesto que las inversiones que se realizan un año ya sea en rehabilitación o instalaciones de energías renovables, producen impacto (ahorro energía, generación eléctrica y ahorro de emisiones) ya a partir de ese año, pero los siguientes también continúan produciendo impacto. Por ejemplo las instalaciones fotovoltaicas ejecutadas en el primer año continuarán produciendo energía el segundo, y el tercero, etc. y cada año se irán sumando las nuevas instalaciones ejecutadas que a su vez también se irán acumulando en los años posteriores.

Puesto que el proyecto en la solicitud planteaba el escenario del año 2030, el cual ha pasado a ser el 2034 al detallar el concepto de inversión, es en este año final en el que hay que evaluar los impactos anuales.

De esta forma los impactos por líneas de trabajo se desglosan de la siguiente manera:

Número de edificios rehabilitados

En estos 11 años se rehabilitarán 2.517 edificios de los cuales 2.420 son edificios residenciales y 97 edificios públicos.

Los edificios residenciales suponen un impacto de 25.410 viviendas rehabilitadas.

Después del estudio pormenorizado de la demanda se hacen las siguientes hipótesis de partida para rehabilitación de edificios residenciales:

- El 25% de las viviendas reformadas serán viviendas unifamiliares, el 25% viviendas individuales en bloques plurifamiliares y el 50% la reforma de bloques plurifamiliares (cada bloque contiene 20 viviendas).
- Las reformas se concentrarán en las viviendas construidas antes del 1980.

- Se consideran cuatro tipos de reformas para viviendas unifamiliares, cuatro para bloques de viviendas plurifamiliares y tres para viviendas individuales en bloque de viviendas.
- Para el cálculo del coste, así como también, el tipo de reforma escogida, se ha utilizado, por un lado, el Cuaderno N°10 Rehabilitación Energética de Edificios elaborado por el Instituto Catalán de Energía y el simulador de medidas de rehabilitación energética de edificios del Instituto Catalán de Energía desarrollado por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña quien actualiza regularmente los precios de este y por el otro, la experiencia que nos ha ofrecido la Fundación EuroPACE respecto de las medidas más utilizadas y el coste de estas.

Respecto la rehabilitación de edificios públicos se parte de:

- Los datos que obran en el Ayuntamiento.
- Se han agrupado los edificios por tipología, y para cada una se ha previsto un paquete de reforma de acuerdo a su uso, priorizando una reforma más intensiva en los edificios donde se considera que tiene que haber mayor habitabilidad interior. En total hay cinco tipos de reforma.
- Para el cálculo del coste y del tipo de reforma escogida, se ha seguido utilizando el Cuaderno N°10 Rehabilitación Energética de Edificios elaborado por el Instituto Catalán de Energía y la base de datos de precios de la construcción del Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC). Se ha modelado un edificio tipo de 2.000m² para evaluar el coste de la inversión y después este se extrapola por la superficie real de cada equipamiento.

En el apartado 1.3 se detallan los diferentes paquetes de reforma para edificios residenciales y públicos, con las suposiciones de partida, justificación de precios y reducciones de la demanda asociadas. La distribución temporal por años es la siguiente:



Nombre edificios rehabilitats - edificijs/any	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PROGRAMA 1: REHABILITACIÓ RESIDENCIAL (EDIFICIS)	220,00	220,00	220,00	220,00	220,00	220,00	220,00	220,00	220,00	220,00	220,00
PROGRAMA 1: REHABILITACIÓ RESIDENCIAL (HABITATGES)	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00	2.310,00
PROGRAMA 2: REHABILITACIÓ PÚBLICA	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
TOTAL edificijs/any	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00	229,00
TOTAL ACUMULAT (edificijs/any)	229,00	458,00	687,00	916,00	1.145,00	1.374,00	1.603,00	1.832,00	2.061,00	2.290,00	2.517,00

Ahorro de energía (MWh/año)



Este proyecto ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en virtud del Acuerdo de Subvención no 864212. La única responsabilidad de esta publicación recae en el autor. La Unión Europea o EASME no son responsables de ningún uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

De aquí a 11 años se estará en un escenario de ahorro de energía de 233.312MWh/año.

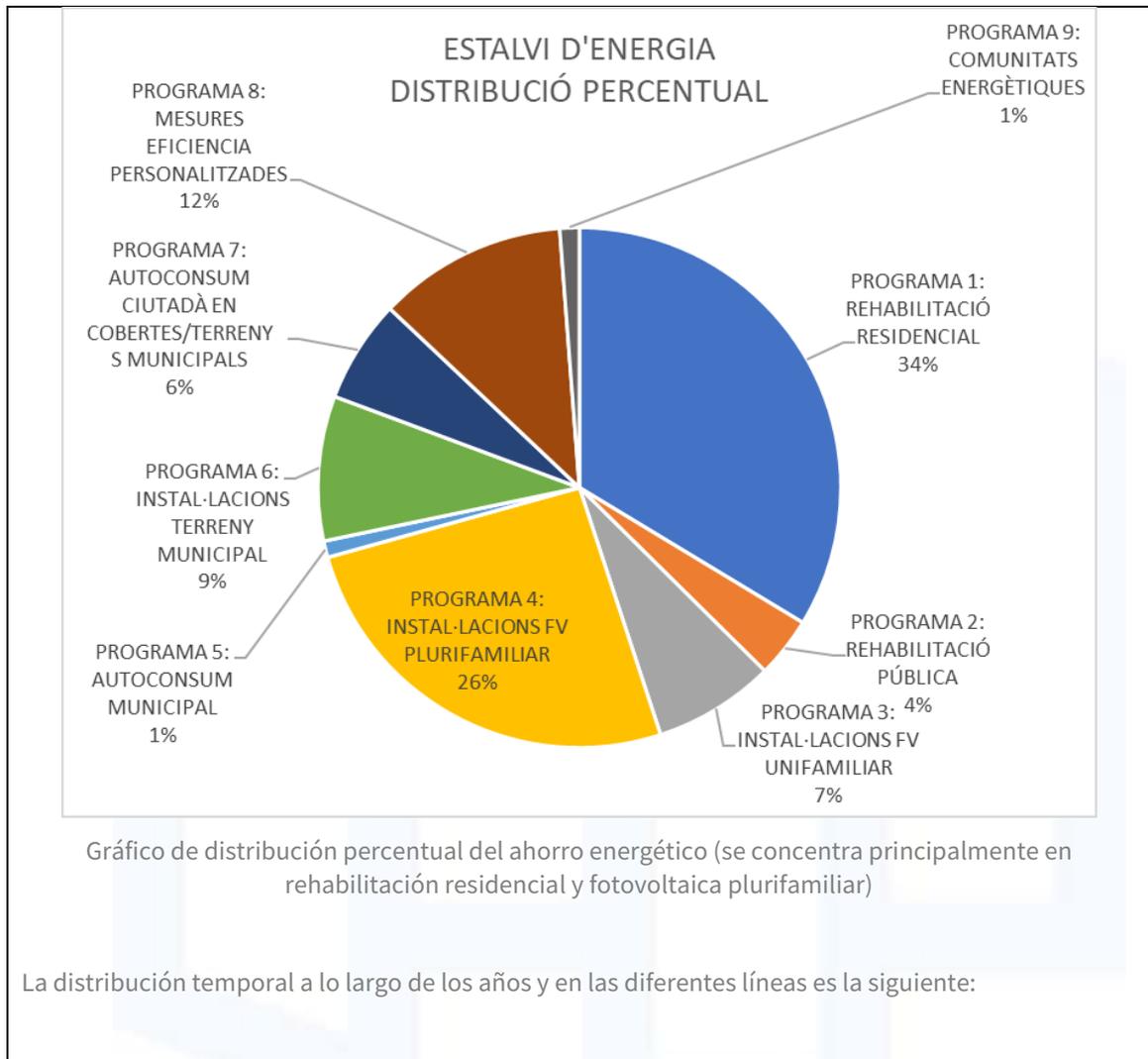
Este impacto se produce por la suma de los ahorros en las diferentes líneas de trabajo, principalmente por tres efectos:

- El ahorro de energía por rehabilitación energética:
 - El global de las reformas en rehabilitación residencial realizadas conseguirá el ahorro de un 30% de la energía final no renovable considerando el consumo de una vivienda estándar de entre setenta y noventa metros cuadrados con un consumo de 10.900 kWh/año (Electricidad 3.600 kWh, gas 7.300 kWh)
 - El global de las reformas en rehabilitación pública realizadas conseguirá el ahorro de un 50% de la energía final no renovable.
 - Se parte de la media de consumo de una vivienda estándar de entre setenta y noventa metros cuadrados ubicada en la zona climática continental, 10.900 kWh/año (Electricidad 3.600 kWh, gas 7.300 kWh)

- El ahorro de energía consumida de red por la generación de energía fotovoltaica:
 - En proyectos de fotovoltaica plurifamiliar
 - En proyectos de fotovoltaica unifamiliar
 - En proyectos de generación eléctrica en cubiertas y terrenos municipales, asociadas al autoconsumo ciudadano
 - En proyectos de comunidades energéticas
 - Se parte de la potencia fotovoltaica a instalar (total 99MW en todas las líneas) y de la generación específica de 1.440kWh/kWp como valor medio para la situación de Lleida con una inclinación media de 15° y un coeficiente de pérdidas del 14%.

- El ahorro de energía por mejora de la eficiencia energética residencial, por medio del servicio de asesoramiento personalizado:
 - Se reducirá el equivalente al 10% del consumo eléctrico total de las viviendas asesoradas en los diferentes programas (56.210 viviendas).





Estim. de costes (MWh/any) - per projecte/any	ANY										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PROG RAMA 1: REHABILITACIÓ RESIDENCIAL	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70	7.553,70
PROG RAMA 2: INSTAL·LACIÓ PLÚTICA	844,14	844,14	844,14	844,14	844,14	844,14	844,14	844,14	844,14	844,14	844,14
PROG RAMA 3: INSTAL·LACIONS FV UNIF·AMILIAR	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80
PROG RAMA 4: INSTAL·LACIONS FV PLÚRIF·AMILIAR	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80
PROG RAMA 5: AUT·CONSUM MUNICIPAL	229,53	229,53	229,53	229,53	229,53	229,53	229,53	229,53	229,53	229,53	229,53
PROG RAMA 6: INSTAL·LACIONS TERRENY MUNICIPAL	2.038,96	2.038,96	2.038,86	2.038,86	2.038,86	2.038,86	2.038,96	2.038,86	2.038,86	2.038,96	2.038,96
PROG RAMA 7: AUT·CONSUM CUITADA EN COBERTES/TERRENYS MUNICIPALS	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96
PROG RAMA 8: MESURES EFICIENCIA PERSONALITZADES	2.624,40	2.624,40	2.624,40	2.624,40	2.624,40	2.624,40	2.624,40	2.624,40	2.596,80	2.596,80	2.089,60
PROG RAMA 9: COMUNITATS ENERGÈTIQUES	270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	-	914,76	914,76
PROG RAMA 10: PUNTS DE RECÀRREGA ASSOCIATS A FV	-	-	-	-	914,76	914,76	914,76	914,76	-	914,76	914,76
TOTAL ACCUMULAT (MWh/any)	22.430,31	22.430,31	22.430,31	22.430,31	21.504,55						
	22.430,31	44.838,61	67.257,92	89.677,23	111.181,78	132.686,32	154.190,87	175.695,42	196.671,65	218.047,87	239.382,35



Ahorro de emisiones (TCO₂/año)

De aquí a 11 años se estará en un escenario de ahorro de emisiones de 54.109TCO₂/año evitadas.

Este impacto se calcula multiplicando la energía ahorrada por el factor de conversión correspondiente de kWh a TCO₂ según fuente de energía.

Para la energía eléctrica proveniente del mix eléctrico peninsular se utiliza el valor 0,241 grCO₂/kWh mientras que para la energía térmica proveniente de la combustión del gas natural 0,180 grCO₂/kWh. Se asume que todo el consumo térmico se produce con gas natural como combustible.

Los valores de los factores de conversión se obtienen de la calculadora de emisiones de la “*Oficina Catalana del Canvi Climàtic*”, que cada año publica los valores actualizados para la zona de la comunidad autónoma de Cataluña.

[\(https://canviclimatic.gencat.cat/ca/actua/calculadora_demissions/\)](https://canviclimatic.gencat.cat/ca/actua/calculadora_demissions/)

Por otro lado también se contabilizan las emisiones evitadas por vehículos de combustión sustituidos a causa de la incorporación de puntos de recarga en los edificios plurifamiliares asesorados. Se estima que se sustituirán 1.332 vehículos diesel y 1.044 vehículos de gasolina (como mínimo un vehículo por punto de recarga), lo que supone una reducción de emisiones de 10.900 TCO₂.

Éste valor se extrae de los porcentajes de vehículos gasolina / gasoil en Cataluña, de las emisiones asociadas a estos (198,65 grCO₂/km para el diesel y 225,11 grCO₂/km para la gasolina) para un uso medio urbano del vehículo tipo (con 25.000 km/año).

Se considera que el primer punto de recarga (de 3,5kW) se abastecerá íntegramente por la instalación fotovoltaica mientras que el segundo ya se alimentará de la red convencional. Por eso en este caso la medida lleva asociado un aumento de energía proveniente del Mix eléctrico puesto si que se ha considerado que un porcentaje se cubrirá con energía renovable procedente de las instalaciones fotovoltaicas de los edificios, pero una parte no y deberá ser consumida de la red. Lo que se debe exigir en este caso es que ésta proceda de fuentes de producción renovable.

Con estos datos y los de ahorro de energía se obtiene la siguiente distribución temporal por líneas de ahorro de emisiones de CO₂ a lo largo de 11 años:

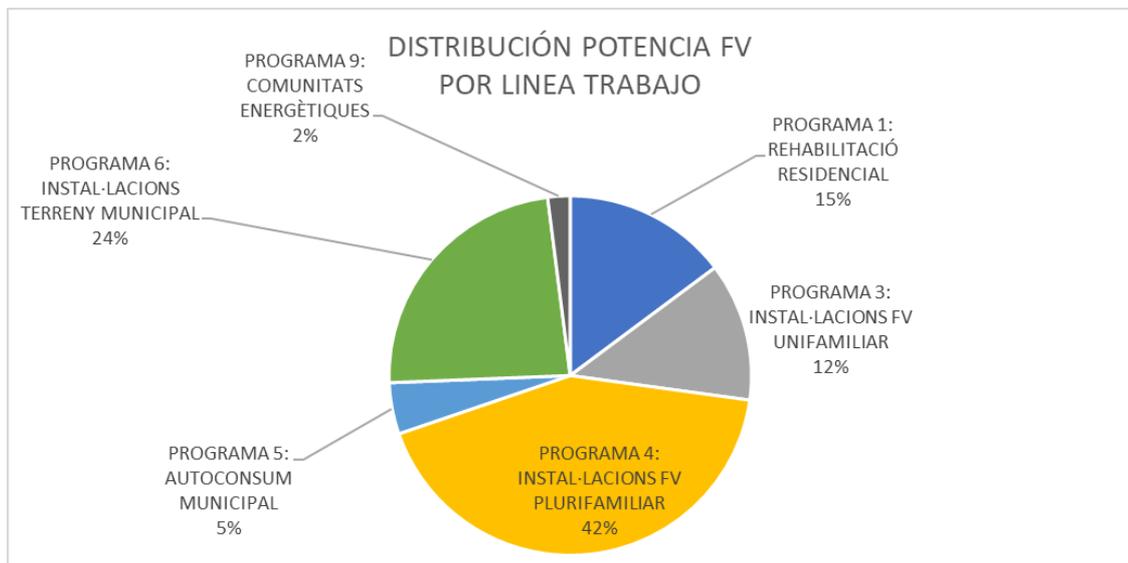


Activos	ANF	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PROG BARRA 1: RENOVACIÓ RESIDENCIAL		1511,85	1511,85	1511,85	1511,85	1511,85	1511,85	1511,85	1511,85	1511,85	1511,85	1511,85
PROG BARRA 2: INSTAL·LACIÓ P·BLICA		173,00	173,00	173,00	173,00	173,00	173,00	173,00	173,00	173,00	173,00	173,00
PROG BARRA 3: INSTAL·LACIÓNS FV UNIF·AMILIAR		406,04	406,04	406,04	406,04	406,04	406,04	406,04	406,04	406,04	406,04	406,04
PROG BARRA 4: INSTAL·LACIÓNS FV PLURIF·AMILIAR		1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59	1.388,59
PROG BARRA 5: AUT·CONSUM MUNICIPAL		55,32	55,32	55,32	55,32	55,32	55,32	55,32	55,32	55,32	55,32	55,32
PROG BARRA 6: INSTAL·LACIÓNS TERRENY MUNICIPAL		486,54	486,54	486,54	486,54	486,54	486,54	486,54	486,54	486,54	486,54	486,54
PROG BARRA 7: AUT·CONSUM·CULT·DA EN COBERTES/TERR·ENS MUNICIP·LS		344,96	344,96	344,96	344,96	344,96	344,96	344,96	344,96	344,96	344,96	344,96
PROG BARRA 8: MESURES EFICI·NCIA PERSONALITZ·DES		632,48	632,48	632,48	632,48	632,48	632,48	632,48	632,48	632,48	632,48	632,48
PROG BARRA 9: COMUNIT·TS EFICI·NCIES		65,24	65,24	65,24	65,24	65,24	65,24	65,24	65,24	65,24	65,24	65,24
PROG BARRA 10: PUNTS DE REC·R·C·DA ASSOCI·TS A FV		603,91	603,91	603,91	603,91	603,91	603,91	603,91	603,91	603,91	603,91	603,91
TOTAL ACUMUL·LAT (MWh/any)		5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89	5.757,89
TOTAL ACUMUL·LAT (MWh/any)		5.757,89	11.515,78	17.273,79	23.031,72	28.789,72	34.547,65	40.305,58	46.063,51	51.821,44	57.579,37	63.337,30

Potencia fotovoltaica instalada (kW/año)



Se instalarán 99MW de potencia fotovoltaica en 11 años. Si distribución es la siguiente:



Distribución potencia FV a instalar por línea de trabajo

Se parte de los siguientes valores para llegar a éste número global:

- Se instalarán como valor medio 3kWp en instalaciones unifamiliares
- Se instalarán como valor medio 15kWp en instalaciones plurifamiliares, tomando un valor medio de edificio plurifamiliar de 10 viviendas por bloque (1,5 kWp por vivienda en bloque).
- Se instalarán las instalaciones de las 40 cubiertas municipales identificadas, correspondientes a 4.344kWp
- Se instalarán las instalaciones de los 8 terrenos municipales más aptos identificados para parques solares, correspondientes a 22.222kWp
- Se realizará un proyecto piloto de comunidad energética en 3 núcleos del municipio descentralizados y 600 viviendas en total. En este caso se toman igualmente los valores de 3 kWp y 1,5 kWp por vivienda unifamiliar y vivienda plurifamiliar respectivamente. Se optimizará al máximo la producción de las instalaciones por medio de redes inteligentes de distribución energética.

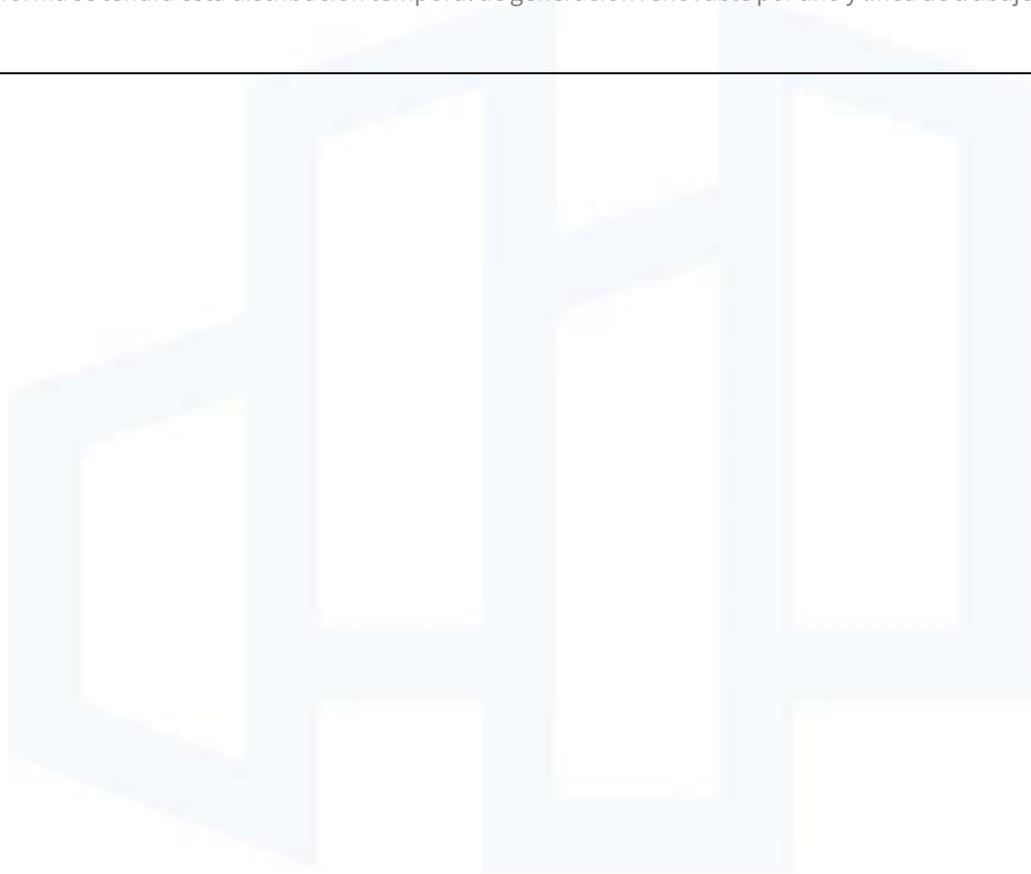
De ésta forma se tendrá esta distribución temporal de instalación fotovoltaica por año y línea de trabajo:

Generación renovable (MWh/año)

De aquí a 11 años se estará en un escenario de generación renovable por medio de instalaciones fotovoltaicas de 141.145 MWh/año.

Este impacto se calcula partiendo de la potencia fotovoltaica a instalar (total 99MW en todas las líneas) y de la generación específica de 1.440kWh/kWp como valor medio para la situación de Lleida con una inclinación media de 15° y un coeficiente de pérdidas del 14%.

De ésta forma se tendrá esta distribución temporal de generación renovable por año y línea de trabajo:



Generació renovable (MWh/any) - per projecte/any	ANF:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
PROG RAMA 1: REHABILITACIÓ RESIDENCIAL		1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84	1.995,84
PROG RAMA 2: INSTAL·LACIÓ PLÚTICA												
PROG RAMA 3: INSTAL·LACIONS FV UNIF AMBULAR		1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	1.694,80	-
PROG RAMA 4: INSTAL·LACIONS FV PLURIF AMBULAR		5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80	5.761,80
PROG RAMA 5: AUTOCONSUM MUNICIPAL		2.291,53	2.291,53	2.291,53	2.291,53	2.291,53	2.291,53	2.291,53	2.291,53	2.291,53	2.291,53	-
PROG RAMA 6: INSTAL·LACIONS TERRENY MUNICIPAL		2.038,96	2.038,96	2.038,86	2.038,86	2.038,86	2.038,86	2.038,96	2.038,86	2.038,86	2.038,96	-
PROG RAMA 7: AUTOCONSUM CUITADA EN COBERTES/TERRENYS MUNICIPALS		1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	1.431,96	-
PROG RAMA 8: MESURES EFICIÈNCIA PERSONALITZADES												
PROG RAMA 9: COMUNITATS ENERGÈTIQUES		270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	270,72	-	-	-
PROG RAMA 10: PUNTS DE RECÀRREGA ASSOCIATS A FV												
TOTAL MWh/any		13.392,91	13.392,91	13.392,91	13.392,91	13.392,91	13.392,91	13.392,91	13.392,91	13.122,19	13.122,99	7.767,64
TOTAL ACUMULAT (MWh/any)		13.392,91	26.785,81	40.178,72	53.571,62	66.964,53	80.357,44	93.750,34	107.143,25	120.535,43	133.937,62	146.345,26



Número de puntos de recarga de vehículo eléctrico instalados

Se instalarán 2.376 nuevos puntos de recarga de vehículo eléctrico. Éstos irán exclusivamente asociados a las nuevas instalaciones fotovoltaicas en edificios plurifamiliares.

Será condición sine qua non para participar en el programa específico de promoción de fotovoltaica plurifamiliar de la oficina de acción climática, la instalación de un punto de recarga por edificio plurifamiliar al año hasta el quinto año y dos por edificio a partir de éste.

De ésta forma se obtiene la siguiente distribución temporal a lo largo de los 11 años:



PROCEDURA DE PUNTS DE RECERCA ASSOCIATS A FV	Número pèns de recerca VE											
	A N°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
TOTAL ACUMULAT (MM€/any)		12.265,78	24.531,56	36.797,35	49.063,13	73.594,69	98.126,25	122.657,82	147.189,38	147.189,38	147.189,38	147.189,38



Puestos de trabajo creados

El proyecto de inversión con una movilización total de 377MEUR en 11 años supondrá una importante reactivación económica en el municipio. Ésta movilización se traducirá en puestos de trabajo creados, la mayoría estables y de calidad.

Se estima que por cada millón de euros desplegados se crean 18 puestos de trabajo, según el “Building Performance Institute” en el estudio “Building Renovation: A kick-starter for the EU recovery, a report for Renovate Europe”.

De esta forma la distribución temporal de creación de puestos de trabajo y por líneas de actuación queda de la siguiente forma:



Puntos de trabajo creados	A N°											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
PROC RAMA 1: INSTALACIÓN RESIDENCIAL	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410	410
PROC RAMA 2: INSTALACIÓN PÚBLICA	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
PROC RAMA 3: INSTALACIONES FV UNIF. ANUAL	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
PROC RAMA 4: INSTALACIONES FV PULVER. ANUAL	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
PROC RAMA 5: 672: AUTOCONSUMO MUNICIPAL TERRENO S/CULTURA	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
PROC RAMA 6: RESERVAS EFICIENCIA PERSONALIZADAS	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
PROC RAMA 9: COMUNIDADES ENERGÉTICAS	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
PROC RAMA 10: PUNTS DE RECÀRREGA A ASSOCIATS A FV	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
TOTALS	626	622	622	622	625	625	625	625	625	616	626	532
TOTAL ACUMULAT	626	1.249	1.871	2.494	3.119	3.744	4.369	4.994	5.610	6.226	6.798	



Comunidades energéticas creadas		
<p>Se crearán 3 comunidades energéticas formadas por 600 viviendas en total. Éstas serán proyectos pilotos en entornos favorables identificados, las entidades municipales descentralizadas de Raimat y Sucs, y el barrio de Llívia. Se realizarán instalaciones fotovoltaicas y la infraestructura de monitoreo y gestión de la energía, de manera que se optimizarán los flujos entre usuarios para conseguir el máximo aprovechamiento de la energía generada.</p> <p>Estos pilotos serán pioneros en nuevas líneas de trabajo que deben ser la base para las futuras comunidades energéticas, como la gestión de baterías como recurso compartido o la gestión de mercados “peer to peer” (P2P) de energía basados en tecnología blockchain.</p>		
<i>Ahorro de energía</i>	233,21	GWh/a
<i>Producción de energías renovables</i>	141,08	GWh/a
<i>Emisiones de CO₂ evitadas</i>	64.975	tCO ₂ eq/a
<i>Otros impactos (sociales, climáticos)</i>	2.517 edificios rehabilitados	
	99MW de potencia fotovoltaica instalados	
	2.376 nuevos puntos de recarga de vehículo eléctrico	
	6.758 Puestos de trabajo creados en 11 años	
	3 comunidades energéticas de 600 viviendas totales creadas	
1.6. Potencial de replicación y/o de escalado ascendente		
<p>El proyecto de inversión previsto está centrado principalmente en el impulso de la rehabilitación residencial y el despliegue masivo de las instalaciones fotovoltaicas en los edificios por diferentes medios (comunidades energéticas, cesión cubiertas y terrenos públicos, etc.). Para conseguir llegar a los impactos ambiciosos previstos es necesario un salto de magnitud en los números actuales de reformas e instalaciones efectuadas, y para eso este concepto de inversión se basa en tres puntos clave:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El compromiso político municipal. - La llegada de un porcentaje importante de fondos públicos en forma de ayudas. - La creación de una oficina única con la dotación suficiente para impulsar las reformas e instalaciones. <p>El primer punto es inherente a cualquier municipio que apueste por un proyecto de este tipo, mientras que el segundo, que afecta a la llegada de fondos públicos para la ejecución de proyectos de rehabilitación energética y renovables, ya se está materializando y la perspectiva para los próximos años es que se mantenga. Precisamente en este punto el peligro es no estar suficientemente preparado para poder aprovechar estos fondos y no ser capaces de canalizarlos para que lleguen a los diferentes proyectos. Es por eso que la función de la oficina única es</p>		

doblemente importante, primero para impulsar los proyectos y liderarlos pero en segundo lugar para ser capaces de solicitar y canalizar estos fondos en los que se basa gran parte de la estructura de la inversión.

Por lo tanto el modelo es válido para otros municipios de escala similar y condiciones socioeconómicas parecidas que pueden encontrarse en el entorno catalan y español. Para el caso de municipios más pequeños se pueden mancomunar servicios a través de corporaciones supramunicipales como consejos comarcales o diputaciones, que actúan como impulsoras de este tipo de oficinas. De hecho gran parte de las estrategias de otros territorios ya han identificado esta figura de oficina única e incluso en algunos ya hace años que actúa con éxito (ORVE's en el caso de Navarra por ejemplo).

En el marco del presente concepto de inversión se ha realizado un estudio de definición de la estructura de la oficina, contratado a la *FUNDACIÓN EUROPACE (Anexo)*, el cual es perfectamente válido para ser utilizado e implantado en otros territorios. Si bien los datos de partida de caracterización de la demanda son específicos del municipio de Lleida puede ser muy útil como punto de partida de nuevas experiencias similares.

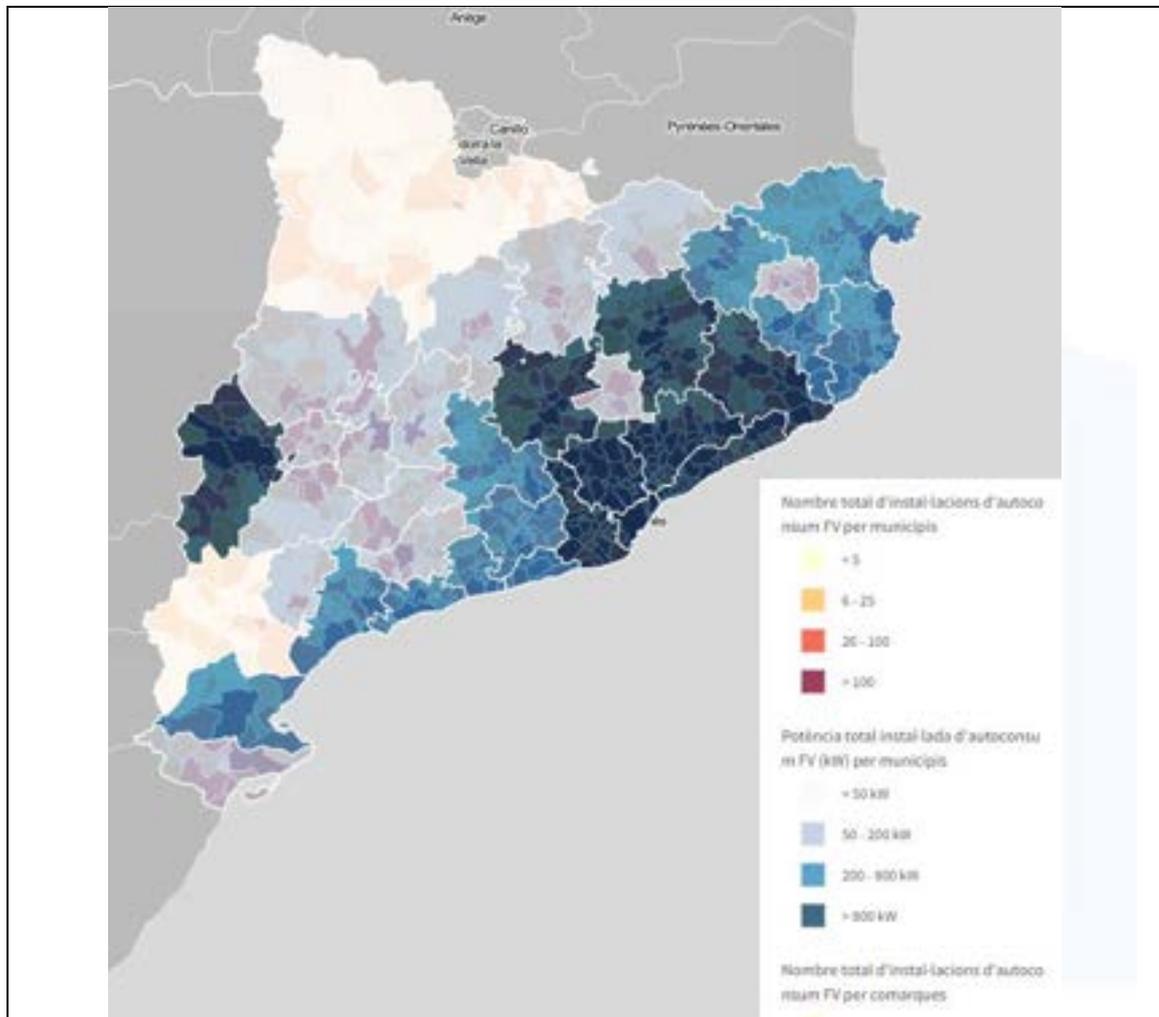
Por lo que respecta a la posibilidad de expansión, sería posible con el aumento de los recursos asignados, los cuales podrían ser externalizados con otras asociaciones como colegios profesionales de arquitectos e ingenieros por ejemplo. Éstos ya ejercen en ocasiones como oficinas delegadas de la Administración para la evaluación de licencias de obras, inspecciones de actividades o incluso para la gestión de ayudas como es el caso por ejemplo de los colegios de aparejadores y arquitectos que actúan como oficinas técnicas de rehabilitación (OTR). Por su parte puede ser una vía de obtención de ingresos para los colegios profesionales y ya tienen entre sus colegiados a la mayoría de técnicos que acabarán trabajando en la oficina, por lo que podrían ser acuerdos favorables por ambas partes.





Estudio creación oficina (Elaboración: FUNDACIÓN EUROPACE)

En la zona del territorio de la provincia que ocupa la ciudad de Lleida, ésta actúa de foco principal de atracción de inversión así como núcleo de actividad y comunicaciones. Ésto se observa en multitud de sectores económicos y se plasma muy gráficamente en el siguiente mapa de número de instalaciones fotovoltaicas:



Distribución territorial instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo por municipios (Fuente: Observatori autoconsum de Catalunya, septiembre 2022)

Viendo la situación del resto de territorio de la provincia y más en comparación con el resto de la Comunidad Autónoma de Catalunya, se comprueba la necesidad de la impulsión de los proyectos en estas zonas. Es en este contexto que la experiencia del municipio de Lleida puede ser especialmente valiosa como modelo de actuación en los territorios más cercanos. En estos casos la figura impulsora que recae en el Ayuntamiento debería ser asumida como se ha dicho por otras administraciones supramunicipales como Diputación o Consejos Comarcales.

Por favor explique cómo el proyecto puede replicarse en otros contextos y/o tiene el potencial de ser ampliado (en la región), destacando los socios potenciales necesarios, y refiriéndose a:

- Replicación interna/escalado vertical dentro de la organización asociada actual;
- Expansión, asociando otras organizaciones; y/o
- Replicación por otros.

1.7. Resumen de los componentes de inversión

Resuman brevemente los componentes de inversión de la tabla A.



Tabla A – [1.7] Resumen del/de los componentes de inversión(es)⁵

Sector(es) de inversión: (especificar)								
# ⁶	Componente de inversión ⁷	Descripción del componente de inversión	Unidad ⁸	Consumo de energía actual (GWh/año)	Ahorro de energía (%)	Producción de energía renovable (GWh/año) ⁹	Periodo de amortización	Costes totales de inversión(EUR)
1	PROGRAMA 1: REHABILITACIÓN RESIDENCIAL	Rehabilitación energética viviendas residenciales	25.410 viviendas rehabilitadas	276,97	(Ahorro 83,09GWh/año) 30%	21,95	17,65 años	250,6 M€
2	PROGRAMA 2: REHABILITACIÓN PÚBLICA	Rehabilitación energética edificios públicos municipales	97 edificios rehabilitados	18,87	(Ahorro 9,29GWh/año) 49,2%		15,60 años	12,53 M€
3	PROGRAMA 3: INSTALACIONES FV UNIFAMILIAR	Despliegue instalaciones fotovoltaicas en unifamiliares mediante estrategia	11.700 kWp instalados	21,84	(Ahorro 16,85GWh/año) 77%	16,85	13,31 años	16,38 M€

⁵ Todos los valores incluye el IVA, si no se puede reclamar.

⁶ El número de filas se puede ajustar según sea necesario.

⁷ Especifique el componente de inversión, por ejemplo, la inversión en producción de energía renovable, lámparas, medición inteligente, diferentes tipos de edificios, etc. Utilice una fila separada en la tabla para cada componente de inversión.

⁸ Especifique el número de inversiones y una unidad adecuada, por ejemplo, x número de edificios, lámparas, etc..

⁹ Sólo si aplica.



		de compras conjuntas						
4	PROGRAMA 4: INSTALACIONES FV PLURIFAMILIARES	Despliegue instalaciones fotovoltaicas en edificios plurifamiliares	43.972 kWp instalados	91,73	(Ahorro 63,3GWh/año) 69%	63,3	13,3 años	58,53 M€
5	PROGRAMA 5: AUTOCONSUMO MUNICIPAL	Realización instalaciones en cubiertas municipales para autoconsumo propio y ciudadano	4.344KWp instalados	4,06	(Ahorro 2,29 GWh/año) 56%	2,29	15,26 años	9,19 M€
6	PROGRAMA 6: INSTALACIONES TERRENOS MUNICIPALES	Realización instalaciones en terrenos municipales para generación eléctrica y autoconsumo ciudadano	22.222kWp instalados			20,19	15,26 años	14,06 M€
7	PROGRAMA 7: AUTOCONSUMO CIUDADANO EN CUBIERTAS /TERRENOS MUNICIPALES	Cesión producción energética mediante instalaciones FV en cubiertas y terrenos públicos a viviendas sin posibilidad de instalación propia	6.700 viviendas suministradas	25,87	(Ahorro 14,31 GWh/año) 55%	14,31	15,26 años	7,09 M€



8	PROGRAMA 8: MEDIDAS DE EFICIENCIA PERSONALIZADAS	Asesoramiento personalizado a las viviendas participantes en los diferentes programas con el objeto de rebajar el consumo energético con medidas de buenos hábitos y bajo coste	68.030 viviendas asesoradas	139,4			2,47 años	1,84 M€
9	PROGRAMA 9: COMUNIDADES ENERGÉTICAS	Creación de comunidades energéticas en núcleos descentralizados como piloto de experiencias con redes eléctricas inteligentes bidireccionales	3 comunidades energéticas creadas	2,65	(Ahorro 2,16 GWh/año) 81%	2,16	13,31 años	4,05 M€
10	PROGRAMA 10: PUNTOS DE RECARGA ASOCIADOS A FV	Instalación de puntos de recarga asociados a las nuevas instalaciones fotovoltaicas en los edificios plurifamiliares	2.376 puntos de recarga instalados				No se retorna por sí sola esta línea de trabajo, sino conjuntamente con el resto	2,72 M€
TOTAL				440,6		141,1		377,25 M€



2. Promotores(s) y participantes(locales)

2.1. Resumen de los promotores de/de los proyecto(s)

El presente proyecto nace principalmente como fruto del compromiso político de la ciudad en el reto de realizar una transición energética necesaria y coherente con las características del territorio y en cumplimiento de los objetivos y los compromisos adoptados por Lleida en la mitigación y adaptación al cambio climático. Es por ello que se trata de un proyecto transversal dentro del Ayuntamiento con varias áreas y concejalías implicadas.

Las áreas impulsoras son principalmente:

- el área de Sostenibilidad perteneciente a la concejalía de Transición Ecológica que ha organizado las acciones relacionadas con la transición energética bajo el paraguas de la Agencia de la Energía
- el área de Urbanismo dentro de la concejalía del mismo nombre, que gestiona las materias de movilidad y de instalaciones y equipamientos públicos
- la Empresa Municipal de Agenda Urbana (EMAU), empresa pública municipal constituida principalmente para impulsar actuaciones urbanísticas y de vivienda
- las áreas de Servicios sociales, comunicación y participación ciudadana.

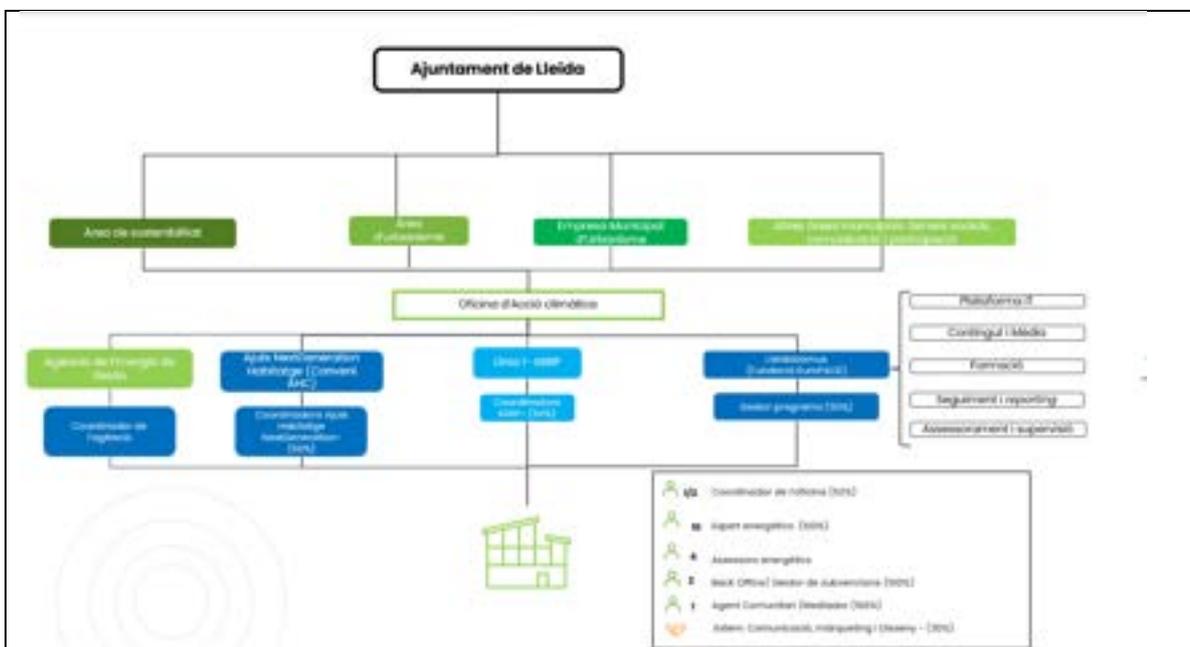
Relacionadas directamente con el proyecto, existen actualmente en el Ayuntamiento cuatro iniciativas que deberán trabajar coordinadamente para la implantación del servicio único de atención al ciudadano en materia de rehabilitación energética e impulso de las energías renovables. Éstas son:

- Oficina local de vivienda
- Programa de apoyo a la pobreza energética
- Coordinadora proyecto ERRP
- Agencia de la Energía

Estas cuatro iniciativas se han unido en la Oficina Única de Rehabilitación Integral, donde los ciudadanos se dirigen de forma unificada y es dentro de la misma oficina que se deriva la atención a los programas y profesionales específicos en función de las necesidades y del colectivo que se presenta

A continuación se detallan por separado así como sus relaciones:





OFICINA LOCAL DE REHABILITACIÓN INTEGRADA EN LA OFICINA LOCAL DE VIVIENDA

El Ayuntamiento de Lleida ha creado una Oficina Local de Rehabilitación Integral, la cual se trata de una figura prevista en la línea 2 de la convocatòria de ayudas regulada por el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El objeto de este programa es la financiación de la prestación del servicio de oficinas de rehabilitación, tipo «ventanilla única» que, con independencia de las oficinas de rehabilitación establecidas para el desarrollo de las actuaciones a nivel de ERRP (Entornos Residenciales de Rehabilitación Programada), tengan el objetivo de coordinar, informar y facilitar la gestión de las ayudas y la prestación de servicios que contribuyan a facilitar la implementación y la gestión integral de los proyectos de rehabilitación energética en el ámbito residencial al servicio de los ciudadanos, comunidades de propietarios, empresas y agentes rehabilitadores en general.

La oficina se ha integrado con la estructura de la Oficina Local de Vivienda (OLH), el cual se trata de un ente de titularidad local perteneciente a la Empresa Municipal de Agenda Urbana (EMAU), a través del cual se desarrollan las actuaciones en materia de vivienda y rehabilitación, y que da respuesta a la necesidad de proximidad al ciudadano de las políticas locales de vivienda. La OLH entendida como ventanilla única especializada en la prestación de servicios públicos de vivienda tiene una doble naturaleza:

- Por un lado, como organismo de carácter instrumental que presta servicios propios. Fruto de la autonomía local, los municipios pueden diseñar sus políticas de vivienda, de las que se desprenderán una serie de actuaciones, servicios detectados a partir del estudio de la realidad y que responden a una serie de necesidades.
- Por otro lado como colaborador de la Generalitat prestando los servicios reglados que se desprenden del conjunto de programas autonómicos, que en la práctica, se concretan también en más servicios públicos que se articulan de forma convenida con la Generalitat de Catalunya

A su vez la Empresa Municipal de Agenda Urbana (anteriormente Empresa Municipal d'Urbanisme de Lleida SL) se trata de una entidad constituida en 1994 con el objetivo de realizar las actuaciones urbanísticas y de construcción encomendadas por el Ayuntamiento de Lleida. La EMAU de Lleida tiene entre sus fines actuales la gestión de los Planes de Barrios financiados por el Ayuntamiento de Lleida y la Generalitat de Cataluña, la ejecución del planeamiento urbanístico, el desarrollo y ejecución de las actuaciones concertadas de mejora urbana, la realización de obras de dotación de servicios urbanos, y, en general, las obras que constituyan una inversión en las infraestructuras del municipio.

Asimismo forma parte de su objeto la planificación, ejecución y gestión de todas las políticas municipales de vivienda encargadas por el Ayuntamiento de Lleida de forma directa o en coordinación con otras Administraciones Públicas o entidades que tengan esta finalidad. Dentro de este ámbito, también constituye su objeto, la gestión y administración del patrimonio municipal, la gestión de la Bolsa Municipal de Vivienda Pública, la realización de operaciones relacionadas con la promoción, rehabilitación y construcción de viviendas y el desarrollo de las políticas de vivienda del Ayuntamiento.

PROYECTO ERRP

El Ayuntamiento de Lleida está implicado en otro proyecto importante de rehabilitación residencial. Se trata de una convocatoria impulsada por el Gobierno de la Generalitat con financiación de los fondos europeos NextGeneration, para realizar actuaciones en Entornos Residenciales de Rehabilitación Programada (ERRP) que serán financiables con cargo al Programa de ayudas a las actuaciones de rehabilitación a nivel de barrio (línea 1 del Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia).

Esta convocatoria está orientada principalmente a la rehabilitación y mejora de la eficiencia energética de una parte importante del parque de viviendas de los antiguos bloques sociales, que están ubicadas en zonas urbanísticamente degradadas y con problemas sociales. Para ello se han delimitado previamente 11 áreas de la ciudad en las que hay un total de 190 bloques y 2.500 viviendas que serían susceptibles de acogerse a estas ayudas, que, como máximo, supondrán una inversión de 30.000 euros por piso. Ésta delimitación era requisito imprescindible para poder optar a las ayudas.

Los sectores elegidos abarcan una población de 6.170 personas y corresponden a los:

- Los bloques Juan Carlos y Grupo Mariola, en el barrio de la Mariola.
- Las calles Garraf y Conca de Barberà que dan a Alcalde Porqueres, las de Corts Catalanes y las de plaza Europa, en el barrio de Balàfia.
- Los bloques de los grupos Landelino Lavilla y Grup Voravia, en el barrio de Pardiniyes.
- Los bloques del Grupo del Pla, en el Centro Histórico
- Los bloques de la calle Sant Joan de Mata en el barrio de Cappont.
- Las calles Àger y Reus en el barrio de la Bordeta.

Finalmente se han comprometido hasta 10 millones de euros por parte de los citados fondos que se invertirán en financiar las obras de rehabilitación de 107 edificios de viviendas antiguas. Para coordinar las actuaciones se deberá crear un ente que coordine y canalice las solicitudes con el formato de oficina de ventanilla única.

AGENCIA DE L'ENERGIA

La Agencia de la Energía de Lleida es un programa de trabajo del Ayuntamiento de Lleida que viene realizando diferentes estudios y proyectos encaminados a promover la transición energética en el municipio de Lleida y el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones de efecto invernadero, a menudo en colaboración con otros actores o entidades del sector. Fruto del trabajo que se lleva a cabo se han podido identificar las principales barreras por su rápido y global avance:

- En cuanto a la obtención del potencial fotovoltaico en el municipio, ya se ha dado un primer paso con la identificación de cubiertas de titularidad municipal y haciendo lo mismo por los terrenos del propio Ayuntamiento aptos para implantar parques fotovoltaicos.
- Siguiendo el punto anterior y como consecuencia directa, se lleva a cabo un intenso trabajo por parte del personal de la Agencia conjuntamente con los técnicos de medioambiente del Ayuntamiento y con el asesoramiento de la organización CINME Lleida (International Centre for Numerical Methods in Engineering), a fin de establecer mecanismos para poner a disposición de realizar instalaciones fotovoltaicas diferentes cubiertas municipales. En este punto es donde aparecen diferentes dudas jurídicas que paralizan los proyectos.



- Por otra parte se ha empezado a realizar auditorías energéticas de escuelas públicas conjuntamente con el estudio de Arquitectura Leridano, Josep Bunyesc, para evaluar su funcionamiento y crear planes de ahorro.
- Paralelamente se lleva a cabo un intenso trabajo de asesoramiento, atención a consultas, resolución de dudas y sensibilización a la ciudadanía sobre el ahorro energético y la emergencia climática, donde se constata la necesidad de un cambio de modelos de comunicación y un apoyo técnico a la población para facilitar los cambios.
- Por último en cuanto a la implantación de las instalaciones fotovoltaicas por autoconsumo en edificios plurifamiliares, la mayoría en Lleida, ya se intenta actuar como oficina única en el asesoramiento y acompañamiento de la ciudadanía así como actuando de nexo de unión entre los distintos actores implicados, instaladores, técnicos, y administradores de fincas, principalmente. Este modelo es el que se pretende trasladar al sector de la rehabilitación energética precisamente, con el reto y recursos que esto supone.

El compromiso municipal con el proyecto se manifiesta con la creación de estructuras estables de coordinación interna que permiten gestionar conjuntamente los diferentes aspectos de rehabilitación de viviendas, atención a la pobreza energética, impulso de proyectos de energías renovables.... para mejorar la eficiencia y la efectividad de las acciones.

Por favor describa brevemente:

- El promotor o promotores del proyecto y su interés en el proyecto, diferenciando entre
 - o la organización que lidera el proyecto de inversión, y
 - o otras organizaciones asociadas a ella.
- Si tienen experiencia previa en programas de inversión;
- El nivel de compromiso del promotor o promotores con el proyecto de inversión previsto.

Adjunte en el Anexo los documentos justificativos, por ejemplo, cartas de compromiso/apoyo de socios asociados, etc..

2.2. Propiedad de activos y estructura de gestión

La estructura organizativa y de toma de decisiones sobre el proyecto de inversión recae en el promotor principal, que es el Ayuntamiento de Lleida.

Los órganos de gobierno son:

el plenario municipal

Es el máximo órgano de gobierno municipal y está formado por todos los concejales integrado por todos los Concejales, es presidido por el Alcalde (art. 22 LBRL), y le corresponden las funciones determinadas por la LBRL.

la junta de gobierno

La Junta de Gobierno Local es un órgano colegiado integrado por el alcalde o alcaldesa y un número de concejales y concejalas no superior al tercio del número legal de éstos, nombrados y separados libremente por el alcalde o alcaldesa, el cual debe dar cuenta al pleno. Corresponde a la Junta de Gobierno Local:

- a) La asistencia al alcalde o alcaldesa en el ejercicio de sus atribuciones.
- b) Las atribuciones que el alcalde o alcaldesa u otro órgano municipal le deleguen y las que le atribuyen las leyes.

el alcalde

El alcalde toma las decisiones mediante la elaboración de Decretos de Alcaldía, según las atribuciones establecidas por la LBRL

Para la ejecución del proyecto de inversión es necesario en primer lugar tener el Investment Concept bien definido y estructurado y anualmente se deberán tomar las decisiones necesarias para desarrollar



las propuestas en el momento de aprobar el presupuesto de la siguiente anualidad así como la relación de lugares de trabajo que determina el personal del que va a disponer la corporación.

Así mismo, disponer del Investment Concept detallado también permite incorporar los objetivos y las acciones en el Plan de Acción Municipal que se elabora al inicio de cada legislatura, y que marca la acción de gobierno durante los cuatro años previstos de legislatura. La duración temporal de este proyecto requieren la incorporación de las acciones en, como mínimo, 3 legislaturas, por lo que será necesario revisar y reportar cada 4 años sobre el avance de los resultados e introducir posibles acciones de corrección, en el periodo final de cada una de las legislaturas

Para poder seguir este planteamiento, la estructura organizacional interna y los roles de cada actor serán principalmente:

-Oficina Única de Acción Climática: Ente responsable del desarrollo del concepto de inversión. Su función es desarrollar herramientas y recursos, hasta una “Gestión Uno en Todos” para la promoción e implementación de proyectos integrales de ahorro energético en la ciudad. Los diferentes perfiles profesionales así como sus funciones se encuentran detallados en el apartado 1.3.

- Coordinador/a de la oficina. Gestor de proyectos que será responsable de coordinar las tareas del equipo y operativa diaria, resolver incidencias, apoyar en la organización de acciones de difusión y comunicación, y apoyar e impulsar proyectos de reforma de gran complejidad. Tendrá las funciones específicas siguientes:

- función de reportar a los responsables del proyecto en el Ayuntamiento (Consejo de Gobierno Local), y planificar y asistir a las reuniones de seguimiento.

- Responsable de coordinación con las iniciativas paralelas (Agencia Energía, OLH, ERRP).

- Seguimiento estrategia y plan de acción para el buen desarrollo del programa (seguimiento y supervisión de la consistencia del CI).

- Consejo de Gobierno Local: Director político del CI, y responsable de promoverlo a nivel político.

- Comité de expertos: Principales agentes de la ciudad implicados en la Transición Energética (urbanismo, universidad, agentes locales...): Asesoramiento técnico, jurídico social y estratégico para la mejora constante de la IC.

Por último el proceso de toma de decisiones consistirá en el siguiente proceso:

- la Oficina Única identificará las necesidades de decisión, recopilará información relevante e identificará las alternativas.
- Junto con el comité de expertos evaluarán las necesidades y elegirán entre las alternativas posibles.
- La Oficina ejecutará las directrices y el coordinador revisará los resultados de la decisión por sí es necesaria una reconversión del IC.

Por favor describa brevemente:

- La estructura de propiedad de los promotores de proyectos sobre los activos en cuestión;
- Las relaciones (jurídicas) entre las organizaciones líderes y asociadas con respecto a toda la inversión;
- La estructura organizativa y los procesos de toma de decisiones para la ejecución del proyecto de inversión, explicando cómo se toman las decisiones y quién las toma.

2.3. Perfil de riesgo de la(s) entidad(es) que será(n) financieramente responsable(s)



El peso de las inversiones que se ejecutarán recaen principalmente en la ciudadanía y el Ayuntamiento de Lleida en muy menor medida. Para el estudio del perfil de riesgo por lo tanto se evaluará de forma separada.

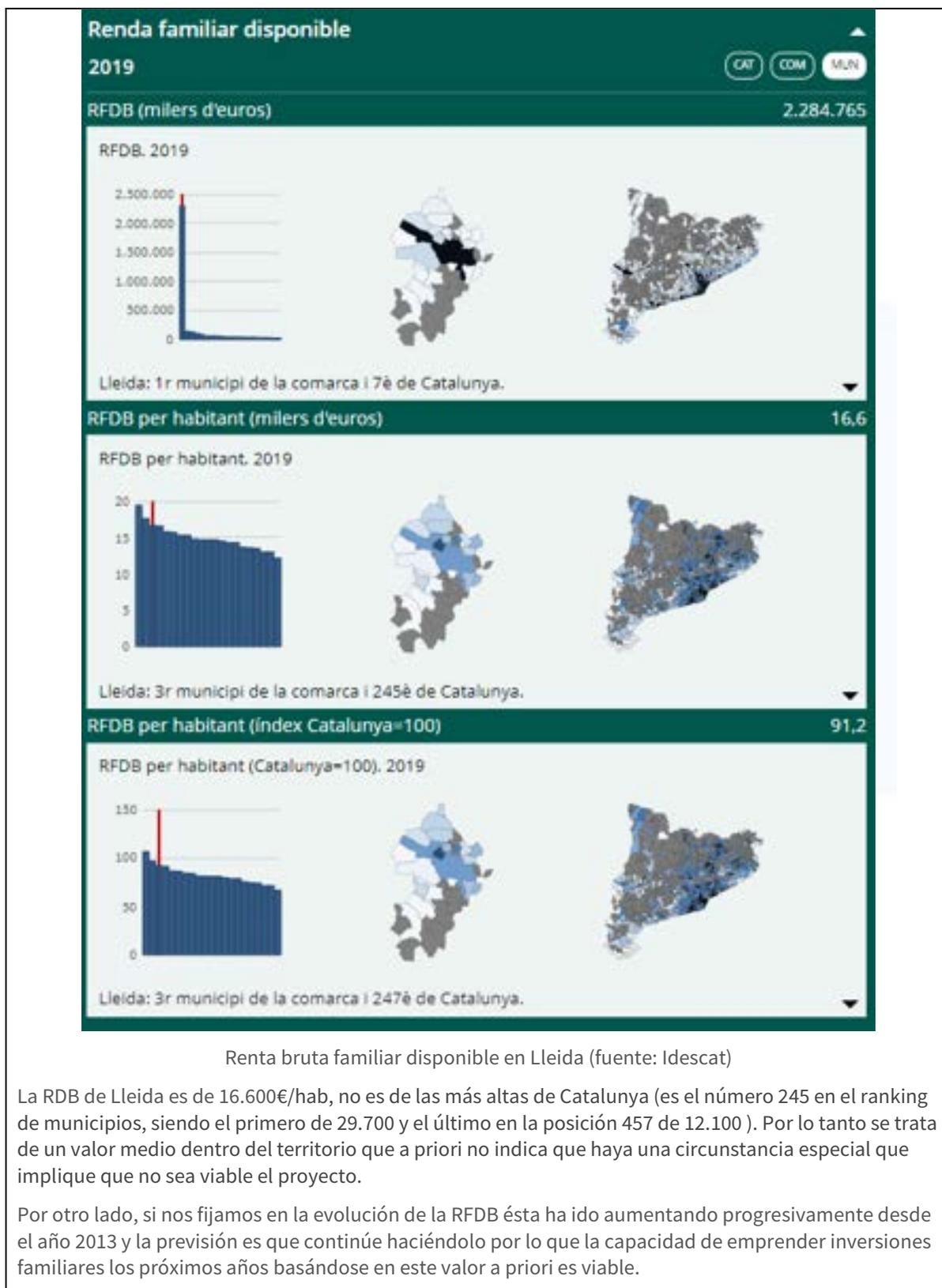
Ciudadanía

Las inversiones en energía solar fotovoltaica de autoconsumo en las que se basan la mayoría de las líneas de trabajo desarrolladas en este concepto de inversión, recaen principalmente en las familias. Las instalaciones fotovoltaicas de menos de 100 kW actualmente tienen periodos de amortización en torno a los 5 años, reduciéndose hasta 3 o menos incluso, dependiendo del cambio de hábitos, las bonificaciones fiscales, la mejora de la contratación eléctrica, etc. Con estos números el riesgo de impago para las familias y empresas se reduce de forma considerable por lo que se trata de inversiones de bajo nivel de riesgo, aunque estas vayan soportadas principalmente por las familias.

Por lo que respecta a la rehabilitación energética de los diferentes paquetes de reforma que se han contemplado, los que tienen periodos de retorno mayores son las que incluyen medidas pasivas o de actuación sobre la envolvente, que pueden llegar a tener periodos de retorno alrededor de 10 años (según *Guías técnicas de energía y medio ambiente 25. Eficiencia energética en la rehabilitación de edificios, Estudio Ramon Folch*).

Para evaluar la capacidad de la ciudadanía de Lleida para emprender inversiones se utiliza la operación estadística Renta familiar disponible bruta (RFDB). Se trata de una magnitud macroeconómica que mide los ingresos de los que disponen los residentes de un territorio para destinarlos al consumo o al ahorro. Esta renta depende de los ingresos de las familias directamente vinculados a la retribución por su aportación a la actividad productiva (remuneración de asalariados y excedente bruto de explotación), pero también está influida por la actividad de la Administración pública mediante los impuestos y las prestaciones sociales.



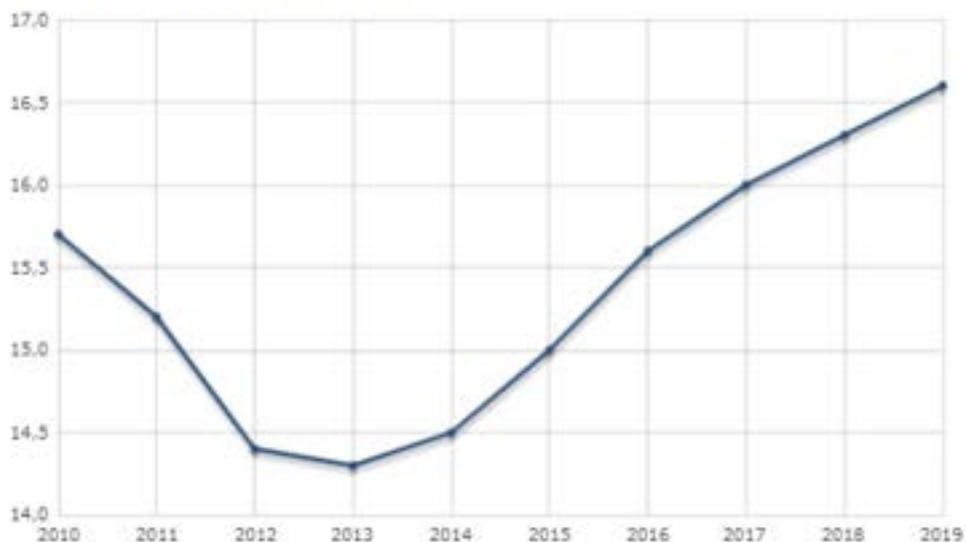


Renta bruta familiar disponible en Lleida (fuente: Idescat)

La RDB de Lleida es de 16.600€/hab, no es de las más altas de Catalunya (es el número 245 en el ranking de municipios, siendo el primero de 29.700 y el último en la posición 457 de 12.100). Por lo tanto se trata de un valor medio dentro del territorio que a priori no indica que haya una circunstancia especial que implique que no sea viable el proyecto.

Por otro lado, si nos fijamos en la evolución de la RFDB ésta ha ido aumentando progresivamente desde el año 2013 y la previsión es que continúe haciéndolo por lo que la capacidad de emprender inversiones familiares los próximos años basándose en este valor a priori es viable.

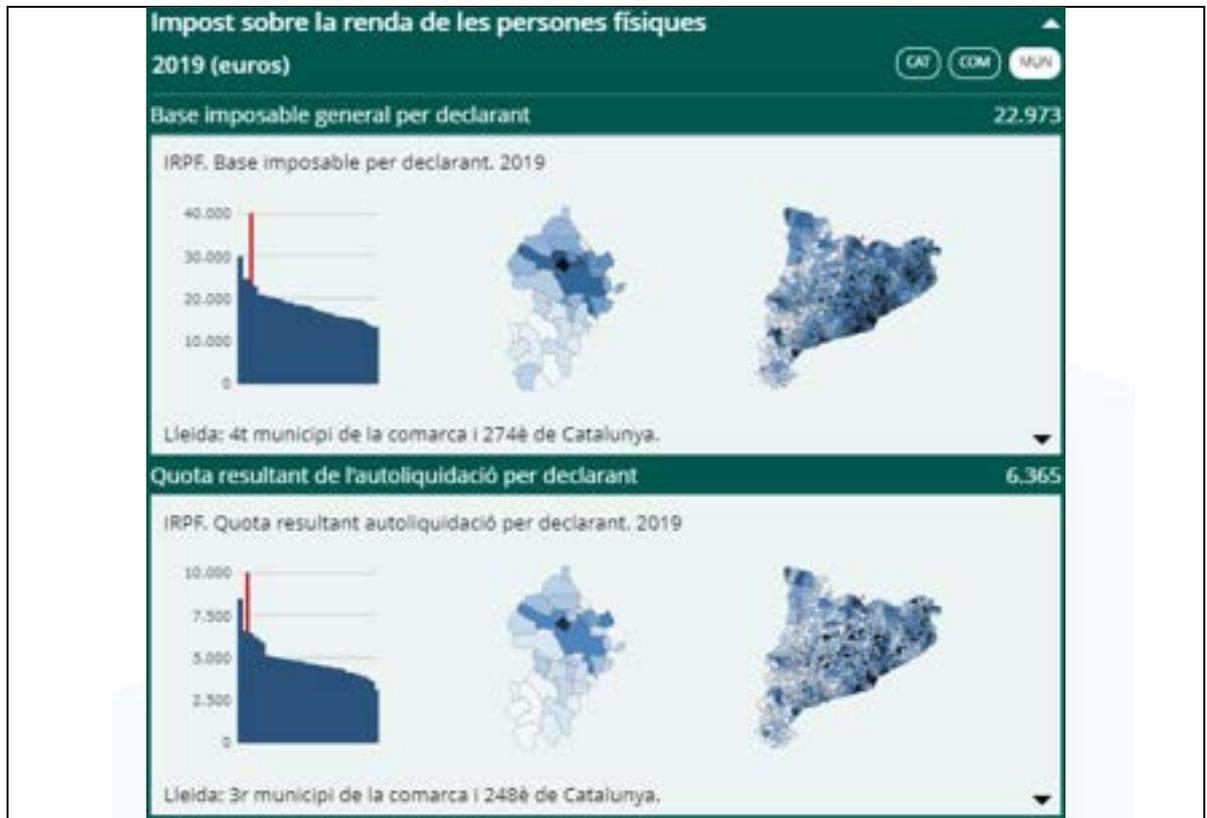
Renda familiar disponible bruta (RFDB). Revisió estadística 2019. RFDB per habitant. Milers d'euros. Lleida. 2010-2019



Font: Idescat.

Evolución Renta bruta familiar disponible en Lleida (fuente: Idescat)

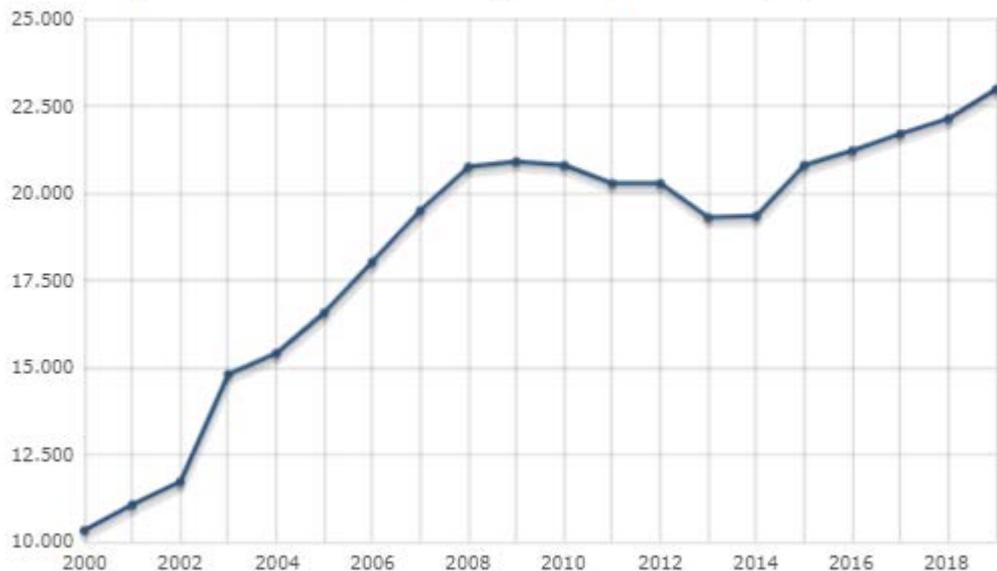
Por último nos fijamos en el impuesto sobre la renta de las personas físicas, ya que se trata de un impuesto directo que se aplica sobre la obtención de la renta como manifestación inmediata de la capacidad económica de los ciudadanos. En el municipio de Lleida la base imponible media por declarante es de 22.973€/hab y la cuota resultante de la liquidación es de 6.365€/hab, ambos también valores que no destacan ni por ser los máximos ni los mínimos del entorno, por lo que tampoco a priori hacen desaconsejar un proyecto basado en parte en la inversión familiar.



Impuesto sobre la renta de las persona físicas en Lleida (fuente: Idescat)

Mirando la evolución ésta también es de tendencia alcista desde el año 2013 por lo que la previsión de aumento de la capacidad económica de los ciudadanos del municipio en promedio también es favorable de cara a los años siguientes.

Impost sobre la renda de les persones físiques (IRPF). Base imposable i quota resultant per declarant. Base imposable general per declarant (€). Lleida. 2000-2019



Fuente: Idescat, a partir de les dades de l'Agència Estatal d'Administració Tributària.

Todos estos valores e índices económicos si bien no arrojan datos concluyentes tampoco demuestran que el ciudadano de Lleida tenga un perfil de riesgo potencialmente malo y más si cabe teniendo en cuenta que las inversiones a efectuar son de bajo nivel de riesgo por dos razones:

- En el caso de inversiones exclusivamente en fotovoltaica: por que el importe de las inversiones es relativamente bajo (como máximo del orden de 4.200€ en el caso de las viviendas unifamiliares para las instalaciones de 3kWp planteadas), amortizables en periodos bajos (inferiores a 5 años). Recordar que se utiliza este valor de inversión por la citada instalación ya que se aprovecha la estrategia de la compra colectiva para conseguir una reducción de hasta el 30% del coste “normal”.
- En el caso de inversiones de más envergadura como son las de rehabilitación energética, la mayor parte se basa en ser sufragados por ayudas públicas y con créditos “blandos” a largo periodo de retorno, de manera que se puedan llegar a equilibrar las cuotas con los ahorros económicos conseguidos por las actuaciones.

Ayuntamiento:

La deuda pública del Ayuntamiento de Lleida asciende a 124.667M€ lo que supone una deuda per cápita de 890€. Esta cifra incluye:

- Deudas con entidades de crédito obligadas a declarar a la Central de Información de Riesgos del Banco de España, como bancos, cajas de ahorro, cooperativas de crédito, sucursales en España de entidades de crédito no residentes y establecimientos financieros de crédito.
- Las cuantías correspondientes a emisiones de deuda pública.

Se utiliza el protocolo de déficit excesivo y para valorar la cuantía de la deuda y se han considerado:

- Créditos financieros.
- Valores de renta fija.
- Productos devengados por activos dudosos.
- Préstamos o créditos transferidos a terceros.
- Factoring sin recurso.
- Fondo de Financiación Pago a Proveedores.
- Asociaciones Publico Privadas

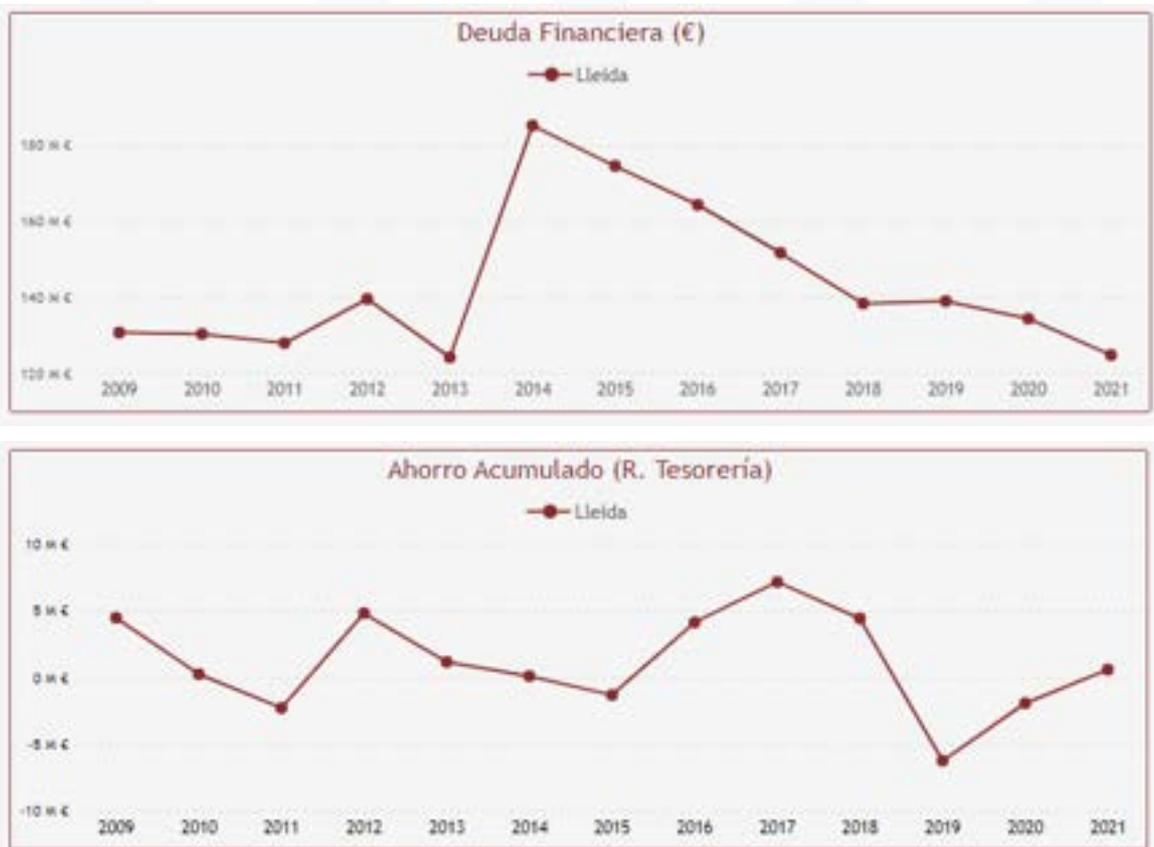


Análisis financiero Ayuntamiento de lleida Liquidación 2021 (Fuente: AIREF, <https://www.airef.es/>)



Análisis financiero Ayuntamiento de lleida Presupuesto 2022 (Fuente: AIREF, <https://www.airef.es/>)

El valor de endeudamiento del municipio es alto y más respecto otros municipios similares del entorno, aunque de todas formas los últimos 7 años se ha invertido la dinámica acabando los ejercicios con superávit.



Evolución deuda financiera y ahorro Ayuntamiento Lleida (Fuente: AIREF, <https://www.airef.es/>)

Por esta razón en la estructura de la inversión del proyecto tan sólo se prevé que recaiga sobre el Ayuntamiento un 3% del total para ser asumida con fondos propios, o lo que es lo mismo, 10,6 M€ en 11 años. Ésto supone una inversión a razón de 1 M€ por año (para éste dimensionamiento se ha tenido en cuenta el superávit de los últimos años entre 8 y 11M€), que principalmente se repartirán entre los costes de funcionamiento de la oficina, que és el medio que permitirá movilizar el resto de inversión, y en menor medida en inversiones propias. El resto de inversión que se ha previsto que deberá asumir 30 M€, se ha previsto tal como se indica en el apartado 4.4, que sea asumido mediante ayudas públicas y formas de colaboración público - privadas, de manera que no contribuyan a aumentar el endeudamiento municipal.

Proporcione cualquier información que pueda ayudar a establecer su perfil de riesgo financiero, por ejemplo, tasación financiera, valores/garantías, calificación crediticia, si está disponible.

2.4. Análisis de partes interesadas (stakeholders) locales

Por favor:

- describir otras partes interesadas (sociedad civil, partes interesadas económicas, etc.) y su posible papel para el éxito del proyecto de inversión;
- sus necesidades y expectativas del proyecto de inversión propuesto;
- indicar su nivel actual de apoyo; Y
- describir la futura estrategia de compromiso prevista, utilizando la siguiente tabla.

Adjunte los documentos justificativos, por ejemplo, prueba de apoyo, etc., en el Anexo.

Tipo de parte local (stakeholder)	Estado actual de compromiso	Actividades de participación futura	Instrumentos/canales para la difusión e interacción
Administración	Se está iniciando el proyecto para la creación de una oficina de Barrio para incidir en los barrios más degradados y con mayor vulnerabilidad de la ciudad a través del proyecto ERRP presentado a la Agència Catalana d'Habitatge de acuerdo con la Línia 1 del Real Decreto 853/2021.	Implantación de la oficina de barrio: <ul style="list-style-type: none"> - Tramitación de las subvenciones y bonificaciones - Asistencia técnica - Asesoramiento y soporte en la tramitación para el acceso a financiación asequible. 	Reuniones con las comunidades de propietarios de los bloques que integran el ERRP. Acciones de concienciación y sensibilización como matinales y sesiones informativas en estas comunidades.
Ciudadanía	Pendiente de la aprobación para la creación de la oficina municipal.	Implantación del servicio.	Canales de difusión y comunicación locales del Ayuntamiento así como también, a través de la prensa en papel local, radio, redes sociales, web y buzono. Jornadas y talleres de concienciación y sensibilización de la ciudadanía.

<p>Colegios profesionales</p>	<p>Sesión de trabajo conjunta de explicación y participación en el proyecto. Envío de encuestas a los colegiados y agremiados.</p> <p>Soporte en el despliegue del servicio y elaboración conjunta del proceso de validación de los profesioanles</p>	<p>Acciones de identificación y captación de profesionales a través de los colegios profesionales.</p> <p>Convenio de colaboración junto con los colegios y gremios profesionales.</p>	<p>Canales propios de comunicación de cada uno de los colegios con sus colegiados y agremiados.</p>
<p>Profesionales del sector de la rehabilitación energética</p>	<p>Envío de encuestas para recoger sus aportaciones con respecto a la creación del proyecto.</p>	<p>Campaña de identificación, captación y validación para incorporarlos en el servicio.</p>	<p>La organización principal en que se encuentran agrupados son es <i>El Gremi de Constructors de les Terres de Lleida</i>. Éste a su vez se encuentra integrado en la <i>Federació de Gremis de la Construcció (FGC)</i>, que integra otras asociaciones del municipio y entorno relacionadas con la construcción y también son susceptibles de ser contactados:</p> <p>https://www.lleida.com/node/114661/catalog-web/tot/114763/federacions-i-gremis-0</p> <p>Se listan a continuación los que son de más interès de cara al proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asociación de Promotores y Constructores de Edificios de Lleida y comarcas - Gremio de Materiales de construcción - Gremio de Cristal Plan - Asociación de Empresas Instaladoras de Prefabricados y Aislamientos para Interiores <p>Mailing a través de los gremios sobre la implantación del programa.</p> <p>Rueda de prensa de presentación a los gremios.</p>

			<p>Posteriormente, Informe de fidelización así como, campañas publicitarias a través de medios online y offline así como también, a través de los colegios profesionales.</p>
<p>Profesionales Administradores de fincas</p>	<p>Se ha realizado jornada exclusiva para el colectivo de administradores sobre autoconsumo compartido en bloques plurifamiliares.</p> <p>Se están identificando las empresas del municipio para entablar contacto directo.</p>	<p>Campaña de identificación, captación y validación para incorporarlos al servicio.</p>	<p>La asociación que los agrupa y proporciona servicios comunes es el Colegio de Administradores de Fincas de Barcelona - Lleida: https://www.cafbl.cat/</p> <p>Mailin a través del colegio profesional sobre la implantación del programa.</p> <p>Rueda de prensa de presentación al colegio.</p> <p>Posteriormente, Informe de fidelización así como, campañas publicitarias a través de medios online y offline así como también, a través del colegio profesional.</p>
<p>Profesionales instaladores de energía renovables</p>	<p>Se han identificado los profesionales instaladores del municipio y aledaños.</p> <p>Se ha trabajado conjuntamente con ellos en diferentes líneas de asesoramiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Configuración conexión y tramitación de instalaciones compartidas - Compras colectivas - Jornadas de difusión. - Acciones de simplificación 	<p>Campaña de captación y validación para incorporarlos al servicio.</p>	<p>La organización en que se encuentran agrupados son los gremios, los cuales les proporcionan servicios comunes. En el municipio existen dos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>El Gremi</i> (http://www.elgremilleida.cat/) - AGRISEC (https://agrisec.cat/el-gremi/) <p>Mailin a través de los gremios de instaladores sobre la implantación del programa.</p> <p>Rueda de prensa de presentación a los gremios.</p> <p>Posteriormente, Informe de fidelización así como, campañas publicitarias a través de medios online y offline así como también, a través de los gremios de instaladores.</p>

	<p>administrativa</p> <p>Se ha realizado ronda de entrevistas con ellos para conocer inquietudes, presentarles el proyecto, así como obtener feed-back sobre el trabajo realizado por la Agencia de la Energía.</p>		
Entidades financiadoras	Se han identificado las diferentes entidades financiadoras que operan en la zona de Lleida y se han organizado por tipo de financiación.	Realización de la primera toma de contacto institucional para presentarles el proyecto.	Contacto a través de los interlocutores designados por las distintas entidades (pendiente de definir).

3. Análisis Legal

3.1. Viabilidad legal de la inversión prevista

Por favor:

- Describa los requisitos legales (locales, nacionales y potencialmente internacionales) aplicables a la inversión prevista, por ejemplo, los reglamentos relativos a
 - o tipos de inversión disponibles y condiciones marco,
 - o el enfoque real de las inversiones, o
 - o la estructuración y el cronograma de las etapas de la inversión (incluidas las normas de contratación pública, aspectos relacionados con la deuda), etc.
- Aclarar los posibles incentivos legales/reglamentarios y cómo se utilizarán para beneficiar el proyecto; Y
- Aclarar los posibles obstáculos legales/reglamentarios y cómo se abordarán.

Describa las evaluaciones y estudios preparatorios realizados en el curso del desarrollo del concepto de inversión y adjunte los análisis realizados (resumen) al concepto de inversión. Sírvase indicar también si se¹⁰ requiere una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA); si es así y si ya se ha llevado a cabo, resalte brevemente los resultados.

¹⁰ La Directiva EIA Directive (85/337/EEC) aplica a un Amplio rango de Proyectos público y privados en Europa, que se definen en los Anexos I y II del documento.



Se ha realizado una evaluación de la normativa jurídica relacionada con los modelos de financiación para conocer las implicaciones legales de cada uno. En este análisis se recogen las normativas relacionadas con cada caso, con los aspectos clave relevantes y cómo inciden en estos, y transcribiendo las partes más importantes.

Este estudio se ha elaborado por parte del despacho de abogados especializado Holtrop, titulado como anexo C (anexo).

El resumen de las normativas analizadas por tipología de inversión es la siguiente:

FINANCIACIÓN TRADICIONAL:

- Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.
- Ley 2/2009, de 31 de marzo, por la que se regula la contratación con los consumidores de préstamos o créditos hipotecarios y de servicios de intermediación para la celebración de contratos de préstamo o crédito.

FINANCIACIÓN MEDIANTE AYUDAS PÚBLICAS:

- REGLAMENTO (UE) No 651/2014 DE LA COMISIÓN de 17 de junio de 2014 por el que se declaran determinadas categorías de ayudas compatibles con el mercado interior en aplicación de los artículos 107 y 108 del Tratado
- REGLAMENTO (UE) 2021/783 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, de 29 de abril de 2021, por el que se establece un Programa de Medio Ambiente y Acción por el Clima (LIFE) y se deroga el Reglamento (UE) n.o 1293/2013
- ANNOUNCEMENT OF THE NEW EIB PRODUCT UNDER THE PROGRAMME FOR ENVIRONMENT AND CLIMATE ACTION (LIFE) DEDICATED TO ENERGY EFFICIENCY INVESTMENTS. The Private Finance for Energy Efficiency (PF4EE) Instrument (Published on December 9th 2014)
- Ley 38/2003, de 17 de noviembre, General de Subvenciones.
- Real Decreto-ley 19/2021, de 5 de octubre, de medidas urgentes para impulsar la actividad de rehabilitación edificatoria en el contexto del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
- Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
 - CAPÍTULO IV: Programa de ayuda a las actuaciones de rehabilitación a nivel de edificio
 - CAPÍTULO V: Programa de ayuda a las actuaciones de mejora de la eficiencia energética en viviendas
 - CAPÍTULO VII: Programa de ayuda a la construcción de viviendas en alquiler social en edificios energéticamente eficientes

EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS:

- DIRECTIVA 2012/27/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de octubre de 2012 relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE
- Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico
- Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.

FINANCIACIÓN ALTERNATIVA (CROWDFUNDING / CROWDLENDING):

- Ley 5/2015, de 27 de abril, de fomento de la financiación empresarial.
- TÍTULO V - Régimen jurídico de las plataformas de financiación participativa
- CAPÍTULO I- Plataformas de financiación participativa



LEASING/RENTING:

- Ley 10/2014, de 26 de junio, de ordenación, supervisión y solvencia de entidades de crédito.
- Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.
- Real Decreto de 22 de agosto de 1885 por el que se publica el Código de Comercio.

COMPRAVENTA A PLAZOS:

- Ley 28/1998, de 13 de julio, de Venta a Plazos de Bienes Muebles.

COMPRAS COLECTIVAS DE INSTALACIONES:

- Ley 27/1999, de 16 de julio, de Cooperativas
- Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.

VENTA DE EXCEDENTES DE AUTOCONSUMO COMO MECANISMO DE FINANCIACIÓN:

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.

REPRESENTACIÓN INDIRECTA Y COMPENSACIÓN NO SIMPLIFICADA COMO MECANISMO DE FINANCIACIÓN:

- Real Decreto 244/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética
- Real Decreto-ley 12/2021, de 24 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la fiscalidad energética y en materia de generación de energía, y sobre gestión del canon de regulación y de la tarifa de utilización del agua.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.

HOLTROP

MODEL NÚMERO 2: FINANÇAMENT TRADICIONAL (BANCARI)

PRÉSTEC		
Real Decreto de 24 de julio de 1889 por el que se publica el Código Civil.		
Artículo 1740	Por el contrato de préstamo, una de las partes entrega a la otra, o alguna cosa no fungible para que use de ella por cierto tiempo y se la devuelva, en cuyo caso se llama comodato, o dinero u otra cosa fungible, con condición de devolver otro tanto de la misma especie y calidad, en cuyo caso conserva simplemente el nombre de préstamo. El comodato es esencialmente gratuito. El simple préstamo puede ser gratuito o con pacto de pagar interés.	Definició de préstec. <u>Aplicable</u> si les famílies opten pel finançament tradicional.
Artículo 1753	El que recibe en préstamo dinero u otra cosa fungible, adquiere su propiedad, y está obligado a devolver al acreedor otro tanto de la misma especie y calidad.	
Ley 2/2009, de 31 de marzo, por la que se regula la contratación con los consumidores de préstamos o créditos hipotecarios y de servicios de intermediación para la celebración de contratos de préstamo o crédito.		
Artículo 1. Ámbito de aplicación.	1. Lo dispuesto en esta Ley será de aplicación a la contratación de los consumidores con aquellas personas físicas o jurídicas (en adelante, las empresas) que, de manera profesional, realicen cualquiera de las actividades que consistan en: a) La concesión de préstamos o créditos hipotecarios, distintos a los previstos en el artículo 2.1 a) y b) de la Ley 5/2019, reguladora de los contratos de crédito inmobiliario, bajo la forma de pago aplazado, apertura de crédito o cualquier otro medio equivalente de financiación. b) La intermediación para la celebración de un contrato de préstamo o crédito con cualquier finalidad, a un consumidor, salvo la prevista en el artículo 2.2 de la Ley	Àmbit d'aplicació. Definició de consumidor. <u>Aplicable</u> : inclou les famílies.

Ejemplo fichas análisis normativa relacionada con el financiamiento (Elaboración: Holtrop, SLP)



Del análisis detallado de la normativa legal, autonómica, nacional e internacional, referente a las modalidades de financiación de las inversiones en eficiencia energética y energías renovables no se desprende ningún impedimento que no haga viable el proyecto. Asimismo se han detallado los condicionantes e implicaciones de cada modelo centrado en el caso particular de las familias como sujeto receptor último de la financiación e igualmente para el caso concreto de las comunidades de propietarios, ambos actores clave en la estrategia del proyecto.

Por otro lado también se puede afirmar que para la implementación de oficinas one-stop-shop como las que se han descrito en el presente concepto de inversión, no existe ningún impedimento legal significativo actual o potencial local, nacional o internacional para la inversión, debido a que se trata de una iniciativa ya implementada en otras regiones por la Fundació EuroPACE, experto en el diseño, implantación y operativa de oficinas one-stop-shop.

Se trata de un proyecto de inversión que se enmarca en las competencias municipales de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 de la Ley 18/2007, de 28 de diciembre, de derecho a la vivienda donde se establece que es competencia de las administraciones públicas competentes y en especial las entidades locales por sí o en colaboración con entidades supramunicipales, la de impulsar y fomentar la rehabilitación, renovación y regeneración del parque edificatorio residencial.

Es por ello que, desde las ordenanzas fiscales se incentiva la implantación de medidas de eficiencia energética y energías renovables:

- Bonificación del 50% sobre el impuesto de bienes inmuebles hasta 5 años para la incorporación de sistemas de aprovechamiento de energía solar mediante tecnología fotovoltaica.
- Bonificación del 95% sobre el impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras para la instalación de placas solares y fotovoltaicas.
- Bonificación de entre el 50% y el 90% dependiendo de criterios de cumplimiento sobre la cuota del impuesto de bienes inmuebles para rehabilitación integral durante tres períodos impositivos.
- Bonificación de entre el 50% y el 90% dependiendo de criterios de cumplimiento sobre la cuota del impuesto sobre construcciones, instalaciones y obras, para la rehabilitación energética de edificios para la mejora en eficiencia energética, accesibilidad y seguridad.

Además, las inversiones en rehabilitación energética y energías renovables se encuentran alineadas con la normativa autonómica y española actual.

El componente 2 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de España tiene como principal objetivo activar en España, en línea con la «Oleada de renovación para Europa» marcada por la Comisión Europea en su Comunicación de 14 de octubre de 2020, un sector de la rehabilitación que permita generar empleo y actividad en el corto plazo y que garantice un ritmo de renovación sostenible del parque edificado en el medio y largo plazo. Como objetivo específico busca conseguir unas tasas de rehabilitación energética que permitan adelantar el cumplimiento de los objetivos del Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, en el marco de la Estrategia a largo plazo para la rehabilitación energética en el sector de la edificación en España.

Es por ello que a nivel estatal se han líneas de subvenciones para impulsar la rehabilitación que favorecen a la financiación de las distintas inversiones en rehabilitación energética y energías renovables. Por un lado, el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia prevé en el programa 2 referente a la rehabilitación energética de edificios plurifamiliares y unifamiliares tres posibles líneas de subvención:

- La subvención de hasta el 80% en caso que el ahorro energético final sea de un 60% o más.
- La subvención de hasta el 65% si la reducción es de un 40% o más.
- Una subvención de un 40% si la reducción es del 30 o más.

Por otro lado está el Real Decreto 477/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba la concesión directa a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla de ayudas para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y al almacenamiento, con fuentes de energía renovable,



así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

Un aspecto relevante en el proyecto que puede retrasar las actuaciones es el hecho de que varias etapas vienen de la iniciativa pública municipal y la necesidad de licitarse, lo que puede provocar un alargamiento de los plazos. No sólo esto sino que puede provocar que algunas empresas locales, pequeñas y medianas principalmente, no habituadas a participar en licitación de contratos públicos, acaben quedando fuera por falta de capacidad de concursar por diversas razones. La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, ha afectado de forma significativa a las pymes y empresas en general y a sus posibilidades de acceder a contratos licitados por las diferentes administraciones públicas. A pesar de que uno de los objetivos de la norma es facilitar la concurrencia a los contratos públicos, la realidad es que deriva en un marco complejo por lo que es necesario facilitar el entendimiento y acceso de las compañías a las licitaciones públicas.

De ahí la relevancia de dar a conocer las implicaciones de la normativa y de los procedimientos de licitación para que las empresas del municipio no pierdan ventajas competitivas con respecto a las del resto del territorio, e igualmente las pequeñas con las de mayor capacidad y recursos.

La oficina única en su vertiente de relación con los instaladores y constructores locales, velará para que este hecho no se de en la medida de lo posible, por medio de una serie de acciones formativas en las que se vayan analizando las cuestiones más relevantes de la ley como son la regulación del contrato menor, el contrato abierto simplificado y super simplificado, las cláusulas sociales y medioambientales en la contratación pública, o la publicidad y transparencia, entre otras, así como todo lo relacionado con la licitación electrónica.

Por último será responsabilidad del Ayuntamiento y concretamente de los departamentos o áreas implicados, velar por agilizar los procedimientos en la medida de lo posible siempre dentro de las limitaciones que impone el marco legal.

4. Análisis económico y financiero

4.1. Costes e ingresos estimados

Por favor, especifique:

- Los costes estimados por categoría de costes, diferenciando entre CAPEX y OPEX (costo de equipo e instalación, costes de personal, subcontratación externa, costes de mantenimiento, etc.);
- Ahorro de costes y otros ingresos.

Por favor, resume¹¹ **estos costos e ingresos** en la siguiente tabla. Describa una previsión más detallada (que describa los costes por componente de inversión) sobre el desarrollo del flujo de caja a lo largo de la vida útil del proyecto de inversión, en el Anexo.

A continuación se detallan los cálculos económicos y el desglose de costes operativos y de inversión así como ingresos previstos para cada programa de trabajo.

En el caso de los ingresos cuando van asociados a el ahorro o generación de electricidad, para el cálculo económico se utiliza el valor medio del kWh utilizado. Para determinar su valor se ha tomado un valor medio de 0'25 kWhr incrementado un 2% anual en concepto de aumento de precios. Se trata de un supuesto conservador puesto que se considera que el precio actual y del último año es un supuesto excepcional y temporal, muy influenciado por el contexto geopolítico mundial. Aunque el escenario de los dos próximos años si que continua siendo de precios de la energía altos se admite que la situación en el periodo de tiempo de implantación del Investment Concept llegue a estabilizarse.

¹¹ Todos los valores IVA incluido, si no es recuperable.



En algunos casos se han agrupado líneas de trabajo que comparten la misma estructura de la inversión:

PROGRAMA 1: REHABILITACIÓN RESIDENCIAL:

Los costes de inversión asociados se reparten en:

- Coste en material
- Coste en instalación
- Coste en dirección de obra, planificación, gestión de obra

Los costes operativos de la inversión se desglosan en:

- Costes de mantenimiento (instalaciones calefacción)
- Costes de mantenimiento (instalaciones FV)
- Costes del personal de la oficina (4 técnicos + mediador)
- Parte proporcional coste personal común (gestor programa, gestor subvenciones)
- Parte proporcional costes operativos oficina (local, estructura...)

Sobre estos últimos costes operativos se imputan una parte proporcional de los costes estructurales de funcionamiento de la oficina, del personal exclusivo asignado a este programa de trabajo y de la parte proporcional del personal común a todos los programas.

La cantidad de cada una de estas partidas y su distribución temporal a lo largo del periodo de implantación del proyecto se encuentran en el excel adjunto. De igual forma las hipótesis y datos de partida para efectuar los cálculos de los costes se encuentran en esta hoja excel.

De manera aclaratoria simplemente se indica que los costes del personal y estructura de la oficina se extraen del estudio encargado en el marco del IC de creación de la Oficina Única (adjunto). Por otro lado los costes de mantenimiento de instalaciones se calculan por medio de la creación de la partida correspondiente en el programa de presupuestos TCQ utilizando los precios de la base de datos BEDEC 2022 del Instituto Catalan de la Construcción (ITEC), actualmente la única base de precios admitida en la Administración catalana.

Por lo que respecta a los ingresos en esta línea de trabajo se dividen en dos:

- Por un lado ingresos derivados por el ahorro de energía a causa de los proyectos de reforma.
- Por otro lado, los ingresos derivados de la generación de energía renovable para autoconsumo.

En ambos casos para efectuar el cálculo económico se multiplica la energía eléctrica que ya no se consume de la red por una u otra razón y se multiplica por el valor medio del kWh utilizado.

PROGRAMA 2: REHABILITACIÓN PÚBLICA

Los costes de inversión asociados se reparten en:

- Coste en material
- Coste en instalación
- Coste en dirección de obra, planificación, gestión de obra

Los costes operativos de la inversión se desglosan en:

- Costes de mantenimiento (instalaciones calefacción)
- Costes del personal de la oficina
- Parte proporcional coste personal común (gestor programa, gestor subvenciones)
- Parte proporcional costes operativos oficina (local, estructura...)

Sobre estos últimos costes operativos se imputan una parte proporcional de los costes estructurales de funcionamiento de la oficina, del personal exclusivo asignado a este programa de trabajo y de la parte proporcional del personal común a todos los programas.



La cantidad de cada una de estas partidas y su distribución temporal a lo largo del periodo de implantación del proyecto se encuentran en el excel adjunto. De igual forma las hipótesis y datos de partida para efectuar los cálculos de los costes se encuentran en esta hoja excel.

De manera aclaratoria simplemente se indica que los costes del personal y estructura de la oficina se extraen del estudio encargado en el marco del IC de creación de la Oficina Única (adjunto). Por otro lado los costes de mantenimiento de instalaciones se calculan por medio de la creación de la partida correspondiente en el programa de presupuestos TCQ utilizando los precios de la base de datos BEDEC 2022 del Instituto Catalan de la Construcción (ITEC), actualmente la única base de precios admitida en la Administración catalana.

Por lo que respecta a los ingresos en esta línea de trabajo se dividen en dos:

- Por un lado ingresos derivados por el ahorro de energía a causa de los proyectos de reforma.
- Por otro lado los ingresos derivados de la generación de energía renovable para autoconsumo.

En ambos casos para efectuar el cálculo económico se multiplica la energía eléctrica que ya no se consume de la red por una u otra razón y se multiplica por el valor medio del kWh utilizado.

PROGRAMA 3+4: INSTALACIONES FV UNIFAMILIAR - PLURIFAMILIAR

(Se agrupan las inversiones ya que todas ellas hacen referencia a instalaciones fotovoltaicas en el sector residencial).

Los costes de inversión asociados se reparten en:

- OBRA CIVIL AUXILIAR
- MATERIAL FOTOVOLTAICO
- MATERIAL ESTRUCTURA
- MONTAJE ESTRUCTURA
- MATERIAL ELÉCTRICO
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- MONTAJE PANELES
- MEDIOS AUXILIARES
- SEGURIDAD Y SALUD
- LEGALIZACIONES

Ésta distribución de costes y su proporción en el tipo de instalación contemplada se extrae del estudio efectuado de distribución de costes más comunes en instalaciones fotovoltaicas en cubierta de tamaño pequeño y medio elaborado por el personal de la Agencia de la Energía.

Los costes operativos de la inversión se desglosan en:

- Costes de mantenimiento
- Coste seguro
- Costes del personal de la oficina
- Parte proporcional coste personal común (gestor programa, gestor subvenciones)
- Parte proporcional costes operativos oficina (local, estructura...)

Sobre estos últimos costes operativos se imputan una parte proporcional de los costes estructurales de funcionamiento de la oficina, del personal exclusivo asignado a este programa de trabajo y de la parte proporcional del personal común a todos los programas.

La cantidad de cada una de estas partidas y su distribución temporal a lo largo del periodo de implantación del proyecto se encuentran en el excel adjunto. De igual forma las hipótesis y datos de partida para efectuar los cálculos de los costes se encuentran en esta hoja excel.

De manera aclaratoria simplemente se indica que los costes de seguros se han estimado en base a consultas realizadas a corredores de seguros locales, los costes del personal y estructura de la oficina se extraen del estudio encargado en el marco del IC de creación de la Oficina Única (adjunto). Por otro lado los costes de mantenimiento de instalaciones se calculan por medio de la creación de la partida correspondiente en el programa de presupuestos TCQ utilizando los precios de la base de datos BEDEC



2022 del Instituto Catalan de la Construcción (ITEC), actualmente la única base de precios admitida en la Administración catalana.

Por lo que respecta a los ingresos en esta línea de trabajo, en este caso únicamente se obtienen por:

- Ingresos derivados de la generación de energía renovable para autoconsumo.

Igualmente para el cálculo económico se multiplica la energía eléctrica que ya no se consume de la red y se multiplica por el valor medio del kWh utilizado.

PROGRAMA 5/6/7: AUTOCONSUMO CIUDADANO Y MUNICIPAL EN CUBIERTAS Y TERRENOS PÚBLICOS

Se agrupan las inversiones ya que todas ellas se basan en la ejecución de instalaciones fotovoltaicas en propiedades públicas y la gestión de la energía entre la ciudadanía y el propio Ayuntamiento aprovechando la estructura de la oficina.

Los costes de inversión asociados se reparten en:

- **INSTALACIONES EN CUBIERTA:**
 - OBRA CIVIL AUXILIAR
 - MATERIAL FOTOVOLTAICO
 - MATERIAL ESTRUCTURA
 - MONTAJE ESTRUCTURA
 - MATERIAL ELÉCTRICO
 - INSTALACIÓN ELÉCTRICA
 - MONTAJE PANELES
 - MEDIOS AUXILIARES
 - SEGURIDAD Y SALUD
 - LEGALIZACIONES

Ésta distribución de costes y su proporción en el tipo de instalación contemplada se extrae del estudio efectuado de distribución de costes más comunes en instalaciones fotovoltaicas en cubierta de tamaño pequeño y medio elaborado por el personal de la Agencia de la Energía.

- **INSTALACIONES EN TERRENO**
 - PANELES FOTOVOLTAICOS (SOLO MATERIAL)
 - INVERSORES (SOLO MATERIAL)
 - ESTRUCTURA (SOLO MATERIAL)
 - CABLEADO Y CANALIZACIONES (INCLUYE RED BT I CONEXIONADOS)
 - STRINGBOX
 - INSTALACIÓN MT (CELDAS MT / TRAFOS / RED MT)
 - MONITORIZACIÓN
 - SEGURIDAD Y VIGILANCIA
 - MONTAJES (PANELES Y RESTO ELEMENTOS, NO INCLUYE CONEXIONADO ELÉCTRICO NI CLAVADO ESTRUCTURAS)
 - OBRA CIVIL (ESBROZADO / MOVIMIENTO TIERRAS / OC ZANJAS / OC CASSETAS)
 - CLAVADO ESTRUCTURAS
 - URBANIZACIÓN (VIALES / ACCESOS / CERRAMIENTO)
 - SERVICIOS AUXILIARES (MAQUINARIA / VARIOS)
 - GESTION RESIDUOS
 - SEGURIDAD Y SALUD
 - INGENIERIA (INCLUYE SEGURIDAD / ASBUILT / DO / TOPO / ING. DETALLE / GESTION PERMISOS)
 - LINEA EVACUACIÓN ELÉCTRICA

Igualmente esta distribución de costes y su proporción en el tipo de instalación contemplada se extrae de otro estudio efectuado de distribución de costes más comunes en parques fotovoltaicos de tamaño pequeño y medio elaborado por el personal de la Agencia de la Energía.

Los costes operativos de la inversión se desglosan en:



- Costes de mantenimiento en cubierta
- Costes de mantenimiento en terreno
- Costes seguros

Sobre los costes del personal y estructura de la oficina no se han contemplado porque ya se han imputado totalmente a otros programas ya que las tareas necesarias en estas líneas de trabajo serán compartidas por el personal en menor medida con el resto de tareas asignadas.

La cantidad de cada una de estas partidas y su distribución temporal a lo largo del periodo de implantación del proyecto se encuentran en el excel adjunto. De igual forma las hipótesis y datos de partida para efectuar los cálculos de los costes se encuentran en esta hoja excel.

De manera aclaratoria simplemente se indica que los costes de seguros se han estimado en base a consultas realizadas a corredores de seguros locales. Los costes de mantenimiento de instalaciones se calculan por medio de la creación de la partida correspondiente en el programa de presupuestos TCQ utilizando los precios de la base de datos BEDEC 2022 del Instituto Catalan de la Construcción (ITEC), actualmente la única base de precios admitida en la Administración catalana.

Por lo que respecta a los ingresos en esta línea de trabajo se dividen en dos:

- Por un lado, los ingresos derivados de la generación de energía renovable para autoconsumo.
- Por otro lado, los ingresos derivados de la venta de parte de la energía renovable producida en parques solares al mercado mayorista.

En el primer caso para efectuar el cálculo económico se multiplica la energía eléctrica que ya no se consume de la red y se multiplica por el valor medio del kWh utilizado. En el segundo caso se calcula multiplicando la parte de energía prevista para generación de energía eléctrica por el precio medio de venta a POOL considerado (64 €/MWh, teniendo en cuenta la media de los últimos 4 años), menos los impuestos y gastos implicados en la operación (7% a la generación eléctrica, 0'5% tasa de conexión, 0'8 agente de mercado).

PROGRAMA 8: MEDIDAS DE EFICIENCIA PERSONALIZADAS

Los costes de inversión asociados se reparten en:

- Costes materiales gráficos, web, app, redes sociales

Los costes operativos de la inversión se desglosan en:

- Costes del personal de la oficina (4 asesores energéticos)
- Parte proporcional coste personal comun (gestor programa, gestor subvenciones)
- Parte proporcional costes operativos oficina (local, estructura...)

Sobre estos últimos costes operativos se imputan una parte proporcional de los costes estructurales de funcionamiento de la oficina, del personal exclusivo asignado a este programa de trabajo y de la parte proporcional del personal común a todos los programas.

La cantidad de cada una de estas partidas y su distribución temporal a lo largo del periodo de implantación del proyecto se encuentran en el excel adjunto. De igual forma las hipótesis y datos de partida para efectuar los cálculos de los costes se encuentran en esta hoja excel.

Por lo que respecta a los ingresos en esta línea de trabajo, en este caso únicamente se obtienen por:

- Ingresos derivados por el ahorro de energía a causa de las medidas de eficiencia implementadas por los ciudadanos.

Igualmente para el cálculo económico se multiplica la energía eléctrica que ya no se consume de la red y se multiplica por el valor medio del kWh utilizado.

PROGRAMA 9: COMUNIDADES ENERGÉTICAS



Los costes de inversión asociados se reparten en:

- OBRA CIVIL AUXILIAR
- MATERIAL FOTOVOLTAICO
- MATERIAL ESTRUCTURA
- MONTAJE ESTRUCTURA
- MATERIAL ELÉCTRICO
- INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- MONTAJE PANELES
- MEDIOS AUXILIARES
- SEGURIDAD Y SALUD
- PLATAFORMA Y HARDWARE GESTIÓN "SMART GRID"
- LEGALIZACIONES

Ésta distribución de costes y su proporción en el tipo de instalación contemplada se extrae del estudio efectuado de distribución de costes más comunes en instalaciones fotovoltaicas en cubierta de tamaño pequeño y medio elaborado por el personal de la Agencia de la Energía. Respecto al coste del software y hardware asociado a la smart grid se ha consultado el orden de magnitud a una empresa tecnológica local aunque no se ha recibido el presupuesto finalmente que en un inicio se habían comprometido a enviar.

Los costes operativos de la inversión se desglosan en:

- Costes de mantenimiento
- Coste seguro

Sobre los costes del personal y estructura de la oficina no se han contemplado porque ya se han imputado totalmente a otros programas ya que las tareas necesarias en estas líneas de trabajo serán compartidas por el personal en menor medida con el resto de tareas asignadas.

La cantidad de cada una de estas partidas y su distribución temporal a lo largo del periodo de implantación del proyecto se encuentran en el excel adjunto. De igual forma las hipótesis y datos de partida para efectuar los cálculos de los costes se encuentran en esta hoja excel.

De manera aclaratoria simplemente se indica que los costes de seguros se han estimado en base a consultas realizadas a corredores de seguros locales. Por otro lado los costes de mantenimiento de instalaciones se calculan por medio de la creación de la partida correspondiente en el programa de presupuestos TCQ utilizando los precios de la base de datos BEDEC 2022 del Instituto Catalan de la Construcción (ITEC), actualmente la única base de precios admitida en la Administración catalana.

Por lo que respecta a los ingresos en esta línea de trabajo, en este caso únicamente se obtienen por:

- Ingresos derivados de la generación de energía renovable para autoconsumo.

Igualmente para el cálculo económico se multiplica la energía eléctrica que ya no se consume de la red y se multiplica por el valor medio del kWh utilizado.

PROGRAMA 10: PUNTOS DE RECARGA ASOCIADOS A FV

Los costes de inversión asociados se reparten en:

- INSTALACIÓN ELECTRICA COMUN
- COMUNICACIONES INSTAL. ELECÉCTRICA COMUN
- CONTROL I GESTIÓN INSTAL. ELEC. COMUN
- GESTIÓN DE RESIDUOS INSTAL. ELEC. COMUN
- INGENIERIA Y TRAMITES INSTAL. ELEC. COMUN
- CARGADOR PARTICULAR
- INSTALACIÓN ELECTRICA PARTICULAR
- COMUNICACIONES PARTICULARES



Éstos costes se extraen del estudio encargado en el marco del IC a la empresa ETECNIC para el asesoramiento al sector residencial en la compra de vehículos eléctricos e instalación de puntos de recarga (anexo).

Los costes operativos de la inversión se desglosan en:

- Costes de mantenimiento

Sobre los costes del personal y estructura de la oficina no se han contemplado porque ya se han imputado totalmente a otros programas ya que las tareas necesarias en estas líneas de trabajo serán compartidas por el personal en menor medida con el resto de tareas asignadas.

La cantidad de cada una de estas partidas y su distribución temporal a lo largo del periodo de implantación del proyecto se encuentran en el excel adjunto. De igual forma las hipótesis y datos de partida para efectuar los cálculos de los costes se encuentran en esta hoja excel.

Los costes de mantenimiento de instalaciones se calculan por medio de la creación de la partida correspondiente en el programa de presupuestos TCQ utilizando los precios de la base de datos BEDEC 2022 del Instituto Catalan de la Construcción (ITEC), actualmente la única base de precios admitida en la Administración catalana.

En esta línea de trabajo no se han considerado ingresos asociados, únicamente ambientales, ya que los primeros son difíciles de cuantificar e imputar (ingresos personales por la sustitución de un vehículo de combustión por eléctrico), y en la magnitud del proyecto éstos también serían despreciables.

OPEX	
<i>Coste estimado de los procesos de planificación</i>	31.125.700 EUR
<i>Costo estimado de instalación</i>	60.838.946 EUR
<i>Costo estimado de equipos</i>	266.369.901 EUR
<i>Otros [seguridad y salud]</i>	3.207.521 EUR
<i>Otros [medios auxiliares]</i>	2.746.737 EUR
Coste total de inversión	364.288.807 EUR
OPEX	
<i>Coste estimado de mantenimiento (año)</i>	1.924.205 EUR
<i>Costo estimado del personal (año)</i>	10.044.634 EUR
<i>Subcontratación externa estimada (año)</i>	— EUR
<i>Otros [s] [estructura oficina sin personal]</i>	697.784 EUR
<i>Otros [s] [seguros]</i>	1.195.151 EUR
Coste total de explotación (año)	13.861.774,2 EUR
Ingresos	
<i>Ahorro de energía (año)</i>	365.081.619 EUR



Tarifa de operación y mantenimiento (O&M) (año)	--- EUR
Suministro de energía (año)	131.226 EUR
Otros ingresos (año) [especificar]	--- EUR
Ingresos totales (año)	365.212.845 EUR

4.2. Viabilidad económica

Complete la siguiente tabla con los indicadores de la inversión.

Periodo de amortización simple	Valor actual neto ¹²	Tasa interna de retorno
14,66 AÑOS	119.292.431 EUR	3,42%

Adjunte los cálculos relacionados en el anexo, justificando el tipo de descuento aplicado y explicando los detalles del proyecto/tecnología (por ejemplo, vida útil, mantenimiento, etc.).

Para el cálculo de la viabilidad económica se utiliza como tasa de descuento el tipo de interés del Banco Central Europeo del 2%. Se ha optado por este valor considerándose más estable y un supuesto más realista, en lugar del más habitual del rendimiento anual de un bono del tesoro español a 10 años (actualmente 3,49%) al estar fuertemente influenciado éste último por la elevada inflación española fruto del momento excepcional actual.

Por otro lado se ha contemplado un periodo de vida del proyecto de 25 años. Se utiliza este valor puesto que es el periodo de garantía garantizado con una pérdida mínima admisible de las placas solares, tecnología mayoritaria en la que se basa gran parte del proyecto. La pérdida máxima de rendimiento garantizada en la mayoría de fabricantes de placas solares es actualmente del 15%, y la pérdida de rendimiento tampoco es lineal sino que aumenta a medida que pasa el tiempo. Por esta razón para el cálculo de la producción renovable se ha supuesto que los primeros diez años no va a haber una pérdida significativa de rendimiento y por lo tanto ni de producción y ahorro energéticos ni de ingresos asociados. En cambio a partir del décimo año se ha simulado una pérdida de rendimiento a razón de un 1% al año que repercute directamente en las magnitudes anteriores teniendo el año 25 la pérdida del 15%, año en que finaliza la evaluación.

Por lo que respecta a las inversiones se realizan durante los 11 primeros años desglosadas en costes estrictamente de inversión y costes operativos, y a partir del año 12 sólo se consideran los costes operativos. El detalle completo de los flujos de caja se pueden encontrar en la hoja de excel adjunta correspondiente.

Recordar que tal como se ha explicado en el apartado 1.5, las inversiones que se realizan un año ya sea en rehabilitación o instalaciones de energías renovables, producen impacto (ahorro energía, generación eléctrica y ahorro de emisiones) ya a partir de ese año y los siguientes también continúan produciendo impacto, por eso se toman los impactos acumulados en un año como valor anual a partir de ese año.

Con estos datos se evalúan los parámetros de viabilidad económica básicos necesarios para contemplar la viabilidad de la inversión:

- **CASH-FLOW**

A continuación se presenta la tabla de cash-flow simplificada, indicando únicamente los ingresos anuales, los costes anuales actualizados, el flujo de caja neto y el balance económico por año contemplado. El

¹² Incluye información sobre la tasa de descuento utilizada.



desglose completo por programa de trabajo, estructura de la inversión, etc... se encuentra adjunto a este proyecto.

	año	ingresos brutos	costes anuales actualizados	flujo de caja neto	balance económico
				-377.065.678,23 €	
1	2024	5.483.281,31 €	34.726.543,20 €	-29.243.261,89 €	-347.822.416,33 €
2	2025	11.103.026,02 €	34.751.857,01 €	-23.648.830,99 €	-324.173.585,34 €
3	2026	16.661.964,03 €	34.778.183,36 €	-18.116.219,33 €	-306.057.366,02 €
4	2027	22.220.902,04 €	34.805.562,76 €	-12.584.660,73 €	-293.472.705,29 €
5	2028	27.779.840,05 €	34.834.037,35 €	-7.054.197,30 €	-286.418.507,99 €
6	2029	33.338.778,06 €	35.011.540,30 €	-1.672.762,24 €	-284.745.745,75 €
7	2030	38.897.716,07 €	35.042.401,11 €	3.855.314,96 €	-280.890.430,78 €
8	2031	44.456.654,08 €	35.074.496,34 €	9.382.157,73 €	-271.508.273,05 €
9	2032	49.936.437,09 €	34.604.706,55 €	15.331.730,54 €	-256.176.542,51 €
10	2033	55.416.220,10 €	34.639.420,76 €	20.776.799,34 €	-235.399.743,17 €
11	2034	59.918.026,12 €	29.881.832,73 €	30.036.193,39 €	-205.363.549,78 €
12	2035	59.918.026,12 €	3.058.961,83 €	56.859.064,29 €	-148.504.485,49 €
13	2036	59.318.845,86 €	3.058.961,83 €	56.259.884,03 €	-92.244.601,47 €
14	2037	58.725.657,40 €	3.058.961,83 €	55.666.695,57 €	-36.577.905,90 €
15	2038	58.138.400,83 €	3.058.961,83 €	55.079.438,99 €	18.501.533,09 €
16	2039	57.557.016,82 €	3.058.961,83 €	54.498.054,99 €	72.999.588,08 €
17	2040	56.981.446,65 €	3.058.961,83 €	53.922.484,82 €	126.922.072,90 €
18	2041	56.411.632,18 €	3.058.961,83 €	53.352.670,35 €	180.274.743,25 €
19	2042	55.847.515,86 €	3.058.961,83 €	52.788.554,03 €	233.063.297,27 €
20	2043	55.289.040,70 €	3.058.961,83 €	52.230.078,87 €	285.293.376,14 €
21	2044	54.736.150,30 €	3.058.961,83 €	51.677.188,46 €	336.970.564,61 €
22	2045	54.188.788,79 €	3.058.961,83 €	51.129.826,96 €	388.100.391,57 €
23	2046	53.646.900,91 €	3.058.961,83 €	50.587.939,07 €	438.688.330,64 €
24	2047	53.110.431,90 €	3.058.961,83 €	50.051.470,06 €	488.739.800,70 €
25	2048	52.579.327,58 €	3.058.961,83 €	49.520.365,74 €	538.260.166,45 €

El desglose de costes tanto de inversión como operativos así como de ingresos asociados al proyecto se ha discutido detalladamente en el apartado 4.1.

- **VAN:**

El VAN de una inversión consiste en actualizar todos los flujos netos de caja en el momento actual y obtener el valor capital en ese momento. Proporciona una medida de la rentabilidad del proyecto y lo que hace es valorar los proyectos de inversión mediante la comparación de los flujos de caja esperados en el momento en el que se realiza la inversión.

En este proyecto el VAN es mayor que cero en el período considerado, 25 años, con un importe de 119.292.431€, lo que significa que se recupera la inversión en el periodo contemplado.

- **TIR:**

La TIR es la tasa de actualización o descuento que hace que el VAN sea igual a cero. Su valor (expresado en porcentaje) proporciona una medida de la rentabilidad de la inversión. Si la TIR es superior al tipo de actualización del mercado el VAN sería positivo y se obtendrían ganancias por la inversión, y por tanto, el proyecto sería aconsejable. Si la TIR es inferior al tipo de actualización del mercado, el VAN sería negativo y la inversión no sería aconsejable.

En este caso la TIR calculada es del 3,42%, superior a la tasa de descuento contemplada del 2%, lo que indica que se producirán beneficios con las inversiones efectuadas, por lo que se trata de un proyecto viable.

- **PAYBACK:**

El payback sirve para determinar el número de períodos que se tarda en recuperar el desembolso inicial de un proyecto, así como los posibles flujos negativos de los primeros años de inversión.

En este caso el payback o periodo en el que se retorna la inversión es de 14,66 años, algo alto pero admisible teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de ciudad donde no únicamente priman los beneficios económicos sino sobre todo los ambientales y sociales.

4.3. Riesgo y medidas de mitigación

Describa los riesgos críticos que pueden afectar a la implementación del proyecto, su probabilidad de ocurrir y el impacto potencial en el proyecto, así como las medidas de mitigación correspondientes planeadas para cumplir con los objetivos de inversión, por ejemplo, utilizando la tabla siguiente. Ejemplos de riesgos incluyen cambios legislativos, cuestiones regulatorias, próximas elecciones, riesgos de financiamiento, riesgos de demanda, riesgos de aprobación, indisponibilidad de la experiencia necesaria, etc.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Medidas de mitigación
<p>Riesgos financieros derivados de la solicitud de un préstamo en rehabilitación energética</p> <p>(En el caso de las comunidades de propietarios, el riesgo financiero recaerá en la capacidad de cada propietario de afrontar su parte del préstamo)</p>	Baja	Impago del crédito (Alto)	<ul style="list-style-type: none"> - Las entidades bancarias solicitan lo suficiente información por poder evaluar los riesgos inherentes a dicho impago, en cada caso concreto - Ajustar las cuotas con el ahorro obtenido, con la estrategia de alargar el plazo de retorno - Opción de contratar el préstamo u otros productos de financiación por medio entidades de finanzas éticas que contribuyen al desarrollo sostenible o a través de cooperativas de crédito locales, arraigadas al territorio.



<p>Riesgos en el otorgamiento de ayudas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Denegación de la subvención por el proyecto. - Incumplimiento de las condiciones previas que condicionan el otorgamiento de la ayuda. - Posibilidad de, por incumplimiento, hacer devolver la ayuda otorgada. 	Baja	<p>No recibir la ayuda y por lo tanto no hacer viable el proyecto</p> <p>(Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Para su mitigación, se contará con alternativas de financiación subsidiarias, y realizar una buena previsión financiera. - Se contará con un asesoramiento técnico especializado de la mano de expertos energéticos que conocen los requerimientos de las distintas líneas de subvención y conocen su tramitación.
<p>Riesgo por la planificación de los proyectos fotovoltaicos en bases a los precios de energía y excedentes actuales</p>	Alta	<p>No recuperar la inversión en el periodo previsto</p> <p>(Medio)</p>	<p>La mitigación se realizará a través de la diversificación del financiación del proyecto, optando no exclusivamente por este modelo</p>
<p>Riesgo de no llegar al ritmo de rehabilitaciones e instalaciones anuales por falta de demanda</p>	Media	<p>No llegar al objetivo de viviendas rehabilitadas e instalaciones previstas en el proyecto</p> <p>(Alto)</p>	<p>Dotar de más recursos humanos a la oficina según las necesidades detectadas.</p>
<p>Riesgo de no llegar al ritmo de rehabilitaciones e instalaciones anuales por falta de capacidad (recursos / personal) de la oficina</p>	Alta	<p>No llegar al objetivo de viviendas rehabilitadas e instalaciones previstas en el proyecto</p> <p>(Alto)</p>	
<p>Riesgo de no llegar al ritmo de rehabilitaciones e instalaciones anuales por no ser capaces de movilizar las inversiones</p>	Alta	<p>No llegar al objetivo de viviendas rehabilitadas e instalaciones previstas en el proyecto</p> <p>(Alto)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un buen trabajo de presentación del proyecto a las entidades financieras. - Mantener línea de contacto con las entidades financieras. - Implicar a grandes empresas privadas

			locales con beneficios sociales, ambientales y económicos derivados del proyecto con el aval del Ayuntamiento
Riesgo de que la legislación sobre comunidades energéticas no esté suficientemente madura para permitir la implantación de las mismas	Media	No materializar las 3 comunidades energéticas previstas (Medio)	Se participará en grupos de trabajo que inciden en el cambio y mejora de la regulación actual española sobre comunidades energéticas (por ejemplo “Taula Impuls a l’Autoconsum a Catalunya”: https://icaen.gencat.cat/ca/energia/autoconsum/taula-dimpuls-a-lautoconsum-fotovoltaic-a-catalunya/)
Riesgo de que los puntos de recarga implantados no supongan la materialización en vehículos tradicionales sustituidos	Baja	Menos vehículos de combustión sustituidos por eléctricos que los previstos (Bajo)	El despliegue del vehículo eléctrico en sustitución del de combustión ya es un aspecto que contemplan las normativas a nivel europeo y mundial, y aparte en plazos reducidos (Euro 7 año 2025, desaparición motor combustión 2035...). Las medidas de mitigación irán en la dirección de reforzar este mensaje así como el de prestar un buen asesoramiento de los beneficios del cambio.

4.4. Enfoque de financiación y fuentes de financiación

Describa en detalle el enfoque de financiación previsto, incluidas las diferentes fuentes de financiación (por ejemplo, fondos propios, subvenciones, préstamos blandos, préstamos (bancos), garantías, inversiones externas, etc.) y la etapa de compromiso (es decir, consultados, en curso, negociaciones, contratados).

Sírvase indicar las fuentes de¹³ financiación prevista para la inversión en el cuadro siguiente, incluida la financiación solicitada.

La movilización total de fondos en este proyecto de 377M, es un reto verdaderamente importante por la magnitud de las cifras y por la vocación de transversalidad de sus objetivos. Como se ha discutido en el apartado 1.2, las cifras socioeconómicas del municipio de Lleida avalan de alguna manera la capacidad de éste para poder emprender esta inversión, y más teniendo en cuenta que esta se distribuye en 11 años y a medida que se va desarrollando provocará una retroalimentación que redunde en la generación de negocio. A parte tal como se describe en el apartado 4.2 se trata de inversiones que transforman el modelo

¹³ Todos los valores incluyen el IVA, si no se puede reclamar.



de ciudad y que generarán impacto mucho más allá del propio periodo de implantación contemplado de 11 años.

La movilización de fondos recae en gran medida en manos de la ciudadanía local y en mucha menor medida en el propio Ayuntamiento tal como se ha discutido en el apartado 2.3, contando en gran parte con un porcentaje importante de ayudas públicas. Una parte de inversión a asumir por los ciudadanos se contempla que se facilite por medio de préstamos favorables por parte de entidades de préstamo (principalmente bancos) y en menor medida de un banco de desarrollo de alcance autonómico como es el ICF (Institut Català de Finances). Una pequeña parte de la inversión por lo que respecta sobre todo a inversiones de rehabilitación de edificios públicos se plantea que se emprenda por medio de Empresas de servicios energéticos que recuperen las inversiones por medio de los ahorros conseguidos (ESCO's).

En el cuadro resumen siguiente se muestra como se ha planteado el enfoque de financiación de la inversión así como sobre qué actor recae, ciudadanía o Ayuntamiento:

RESUMEN ESTRUCTURA FINANCIACIÓN						
	IMPORTE (EUR)	% INVERSIÓN				
BANCO COMERCIAL	78.262.965 €	21%				
BANCO DE DESARROLLO	22.184.542 €	6%				
AYUDAS PÚBLICAS (FONDOS EUROPEOS)	54.339.856 €	14%				
FONDOS PROPIOS LOCALES	190.631.577 €	50%				
EMPRESAS SERVICIOS ENERGÉTICOS	10.024.351 €	3%				
OTRAS FORMAS COLABORACIÓN PÚBLICO - PRIVADAS	19.030.692 €	5%				
FINANCIACIÓN PARTICIPATIVA CIUDADANA	3.676.600 €	1%				
TOTAL	377.252.609 €					
RESUMEN TOTAL INVERSIÓN POR ACTOR A QUIEN RECAE						
	IMPORTE (EUR)	% INVERSIÓN	FONDOS PROPIOS	%	FINANCIACIÓN SOLICITADA	%
AYUNTAMIENTO	40.721.902,33 €	11%	10.630.928,66	3%	30.090.973,66 €	8%
CIUDADANIA	336.530.706,59	89%	183.677.247,67 €	49%	152.853.458,92 €	41%
TOTAL			194.308.176,34 €		182.944.432,58 €	

A continuación se desglosan las inversiones por línea o líneas de trabajo si son agrupables:

INVERSIONES EN REHABILITACIÓN RESIDENCIAL (PROGRAMA 1)			
INVERSIÓN TOTAL	ACTOR	FUENTE DE FINANCIACIÓN	IMPORTE A FINANCIAR
246.494.916,59 €	imputable a ciudadanía	AYUDAS PÚBLICAS	24.649.491,66 €
		BANCO DESARROLLO (ICF)	22.184.542,49 €
		BANCO COMERCIAL	56.693.830,82 €
		FONDOS PROPIOS	142.967.051,62 €
4.156.583,41 €	imputable a Ayuntamiento	FONDOS PROPIOS	1.691.729,45 €
		AYUDAS PÚBLICAS	2.464.853,96 €

INVERSIONES EN REHABILITACIÓN PÚBLICA (PROGRAMA 2)			
<i>INVERSIÓN TOTAL</i>	<i>ACTOR</i>	<i>FUENTE DE FINANCIACIÓN</i>	<i>IMPORTE A FINANCIAR</i>
12.530.438,14 €	imputable a Ayuntamiento	FONDOS PROPIOS	1.253.043,81 €
		ESCO	10.024.350,51 €
		AYUDAS PÚBLICAS	1.253.043,81 €
INVERSIONES EN INSTALACIONES FV UNIFAMILIAR / PLURIFAMILIAR (PROGRAMAS 3/4)			
<i>INVERSIÓN TOTAL</i>	<i>ACTOR</i>	<i>FUENTE DE FINANCIACIÓN</i>	<i>IMPORTE A FINANCIAR</i>
71.897.112,37 €	imputable a ciudadanía	FONDOS PROPIOS	33.791.642,82 €
		BANCO COMERCIAL	21.569.133,71 €
		AYUDAS PÚBLICAS	16.536.335,85 €
3.831.022,89 €	imputable a Ayuntamiento	FONDOS PROPIOS	3.831.022,89 €



INVERSIONES EN AUTOCONSUMO CIUDADANO / MUNICIPAL EN CUBIERTAS / TERRENOS PÚBLICOS (PROGRAMAS 5/6/7)			
<i>INVERSIÓN TOTAL</i>	<i>ACTOR</i>	<i>FUENTE DE FINANCIACIÓN</i>	<i>IMPORTE A FINANCIAR</i>
12.435.083,57 €	imputable a ciudadanía	FONDOS PROPIOS	2.487.016,71 €
		OTRAS COLABORACIONES PÚBLICO-PRIVADO (EXPLOTACIÓN GRANDES TERRENOS Y CUBIERTAS PÚBLICAS POR UN TERCERO)	9.948.066,85 €
18.165.250,42 €	imputable a ayuntamiento	AYUDAS PÚBLICAS	7.266.100,17 €
		OTRAS COLABORACIONES PÚBLICO-PRIVADO (EXPLOTACIÓN GRANDES TERRENOS Y CUBIERTAS PÚBLICAS POR UN TERCERO)	9.082.625,21 €
		FONDOS PROPIOS	1.816.525,04 €
INVERSIONES EN MEDIDAS DE EFICIENCIA PERSONALIZADAS (PROGRAMA 8)			
<i>INVERSIÓN TOTAL</i>	<i>ACTOR</i>	<i>FUENTE DE FINANCIACIÓN</i>	<i>IMPORTE A FINANCIAR</i>
2.038.607,47 €	imputable a Ayuntamiento	FONDOS PROPIOS	2.038.607,47 €



INVERSIONES EN COMUNIDADES ENERGÉTICAS (PROGRAMA 9)			
<i>INVERSIÓN TOTAL</i>	<i>ACTOR</i>	<i>FUENTE DE FINANCIACIÓN</i>	<i>IMPORTE A FINANCIAR</i>
4.085.110,90 €	imputable a ciudadanía	FINANCIACIÓN CIUDADANA (CROWLENDING)	3.676.599,81 €
		AYUDAS PÚBLICAS	408.511,09 €
INVERSIONES EN PUNTOS DE RECARGA VEHÍCULO ELÉCTRICO (PROGRAMA 10)			
<i>INVERSIÓN TOTAL</i>	<i>ACTOR</i>	<i>FUENTE DE FINANCIACIÓN</i>	<i>IMPORTE A FINANCIAR</i>
2.516.455,71 €	imputable a ciudadanía	FONDOS PROPIOS	754.936,71 €
		AYUDAS PÚBLICAS	1.761.519,00 €

Respecto a la fuentes de financiación contempladas se describe a continuación brevemente las consideraciones que se han tenido en cuenta:

FINANCIACIÓN POR MEDIO DE AYUDAS PÚBLICAS

Una parte considerable de la inversión se ha previsto financiar por medio de ayudas públicas provenientes de fondos europeos. En concreto actualmente hay dos líneas de subvención importantes aplicables a la rehabilitación energética de edificios y a la promoción de renovables:

En primer lugar hay líneas de subvenciones para impulsar la rehabilitación que favorecen a la financiación de las distintas inversiones en rehabilitación energética. Por un lado, el Real Decreto 853/2021, de 5 de octubre, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia prevé en el programa 2 referente a la rehabilitación energética de edificios plurifamiliares y unifamiliares tres posibles líneas de subvención:

- La subvención de hasta el 80% en caso que el ahorro energético final sea de un 60% o más.
- La subvención de hasta el 65% si la reducción es de un 40% o más.



- Una subvención de un 40% si la reducción es del 30 o más.

En segundo lugar se trata de las líneas de incentivos sobre ayudas a renovables, almacenamiento y térmicas en sector residencial, de acuerdo con el Real Decreto 477/2021, de 29 de junio por el que se aprueba la concesión directa de ayudas para la ejecución de diversos programas de incentivos ligados al autoconsumo y almacenamiento, con fuentes de energía renovable, así como a la implantación de sistemas térmicos renovables en el sector residencial, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Se dividen en dos grandes líneas de ayudas:

- Por un lado, ayudas al autoconsumo renovable y sistemas de almacenamiento.
- Por otra parte, ayudas para instalaciones de biomasa, geotermia y solar térmica.

La intensidad de la ayuda varía en función del tipo de actuación y sujeto que solicita, pudiendo llegar al 50% de la inversión.

Ambos programas tienen una vigencia menor que la duración del presente proyecto por lo que los resultados se extrapolan en el tiempo admitiendo que se crearan futuras convocatorias, aunque no se ha fiado la mayor parte del porcentaje de la inversión a esta fuente para tener un escenario el máximo de realista.

FINANCIACIÓN POR MEDIO DE BANCOS COMERCIALES

La financiación de instalaciones fotovoltaicas de autoconsumo está siendo actualmente uno de los sectores en aumento dentro de la banca en cuanto a financiación al consumo. De todas formas las entidades muchas veces se acompañan de “partners” del sector fotovoltaica, como grandes empresas instaladoras de alcance nacional. De esta forma por citar algunos ejemplos el banco BNP Paribas a través de su financiera Cetelem ofrece productos de la mano de Engel Solar, banco Santander con Powen, Caixa Bank con EDP, banco Sabadell con Solar Profit y BBVA con Solfy.

La mayoría de estas entidades ocupan los primeros puestos en el ranking de riesgo y capacidad de resistencia del sector financiero del Banco de España (*Riesgos y capacidad de resistencia del sector financiero. Informe de Estabilidad Financiera. Primavera 2022*), el problema es que choca con la estrategia planteada en este proyecto que busca la complicidad e implicación del sector de instaladores local. Para ello se ha realizado un estudio de otras entidades que operan en la zona de Lleida y que ofrecen financiación de instalaciones como Caixa Guissona (banco local) o secciones de crédito de cooperativas agrícolas. El estudio detallado se puede consultar en el estudio de alternativas de financiación encargado en el marco de la redacción del concepto de inversión (anexo).

En el momento actual de desarrollo del proyecto aún no se ha entablado contacto con los potenciales financiadores por lo que no hay aún acuerdos cerrados ni en estudio.

FINANCIACIÓN POR MEDIO DE BANCOS DE DESARROLLO

Por otro lado también se plantea en la estrategia de financiación la diversificación de la solicitud de financiamiento por medio de un banco de desarrollo oficial como es el ICF (Institut Català de Finances, <https://www.icf.cat/ca/inici>).

Esta entidad pública ofrece una línea de préstamos convenida entre la Agencia de la Vivienda de Cataluña (AHC) y el propio Instituto Catalán de Finanzas (ICF) para la financiación de obras de rehabilitación en régimen de propiedad horizontal. Las comunidades que pueden acceder a estos préstamos son aquellas que demuestren un índice de morosidad igual o inferior al 5%

En cuanto a las condiciones económicas de los préstamos, éstas se encuentran descritas en el artículo 10 de la Resolución DSO/3430/2021, si bien destacamos que, el importe de cada operación debe ser, con carácter general, de un mínimo de 30.000 euros por comunidad de propietarios y un máximo de 20.000 euros por vivienda de la comunidad. El préstamo se concede con un tipo de interés fijo del 2% y comisión de apertura máxima del 0,25%. Por lo tanto se trata de préstamos “blandos” con condiciones favorables.



FINANCIACIÓN POR MEDIO DE EMPRESAS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS Y OTRAS FORMAS DE COLABORACIÓN PÚBLICO - PRIVADA

En el caso de la rehabilitación de edificios públicos se apuesta por diversificar la inversión dando entrada a empresas privadas del tipo que ofrecen servicios energéticos (ESCO's) y otras formas de colaboración público - privados, puesto que por la tipología de los edificios encajan más que en el caso de los edificios residenciales.

Por lo que respecta a las ESCO's (empresas de servicios energéticos, ESE's o de sus siglas en inglés ESCO's) para emprender actuaciones de rehabilitación, se contemplan diferentes tipologías de contratos (EPC rendimientos garantizados, compartidos, 5P), aunque todos pasan por un contrato mediante el cual la ESE implanta medidas de mejora de la eficiencia energética y la inversión se recupera gracias a los ahorros conseguidos por las actuaciones. Así, la ESE se compromete con el cliente a obtener un ahorro energético mediante la implementación de medidas de ahorro y eficiencia energética (y eventualmente con instalaciones de generación de energía eficiente).

En el caso de las grandes instalaciones generadoras en cubiertas y terrenos públicos se apuesta por contratos de suministro energético con empresas privadas (preferentemente locales), que se caracterizan por una modalidad contractual en la que el consumidor contrata el suministro eficiente de energía procedente de fuente de energía renovable instalada en las instalaciones del cliente, a largo plazo. Este modelo suele implicar que el proveedor o un tercero (banco o fondo) financie instalaciones u obras y, posteriormente, asuma el suministro de la energía. En este tipo de contrato, el proveedor puede asumir el suministro o gestión del suministro, el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, la garantía, las obras de mejora y renovación, así como la inversión y/o financiación.

FINANCIACIÓN PARTICIPATIVA CIUDADANA

Para el caso concreto de la creación de comunidades energéticas ciudadanas se ha contemplado que el importe de la inversión sea asumido completamente por medio de una plataforma participativa ciudadana de inversión de proyectos, en la modalidad de crowlending.

El crowdlending permite a personas jurídicas y personas físicas la obtención de financiación para un proyecto a través de un préstamo concedido por pequeños inversores a cambio de un interés. Debe tratarse de inversiones que, por sí solas, generen un flujo de ingresos o de ahorro con el que se puedan pagar las cuotas del propio préstamo que se financia.

En este modelo, los inversores aportan una cuantía a cambio de un interés mensual fijo, que se justifica por la naturaleza de la inversión y por la importancia de la promoción de los inversores en cuestiones de interés global como el cambio de modelo energético. Por objetivo y por importe de la inversión, este modelo encaja perfectamente en este caso.

<i>Coste total de inversión</i>	377.252.609 EUR/100%
<i>Financiación solicitada</i>	182.944.432,58 EUR/48%
<i>Financiación propia</i>	194.308.176,34 EUR/52%
<i>Otras fuentes [especificar]</i>	EUR/...%

5. Hoja de ruta de las inversiones

5.1. Actividades de asistencia técnica



Describa si se requiere algún tipo o tipos adicionales de apoyo en la preparación o será necesario durante la ejecución del proyecto de inversión (por ejemplo, conocimientos técnicos, asesoramiento jurídico, preparación de adquisiciones, estructuración financiera, auditorías energéticas, planes de negocios, etc.).

El presente proyecto de inversión nace inspirado de alguna manera por otras iniciativas similares que se han llevado a cabo en otras partes del territorio nacional, como por ejemplo las oficinas de barrio en Txantrea - Navarra o las experiencias del programa DOMUS de oficinas de impulsión y acompañamiento a la rehabilitación en diferentes puntos de Catalunya (Olot, Girona, etc...).

En concreto el programa Domus fue presentado al Ayuntamiento por la entidad que lo ha ideado y materializado, la *Fundació Euro PACE*, suscitando un gran interés por parte de los responsables técnicos de este proyecto, por lo que se decidió licitar el estudio de creación de la oficina única a consultorias con experiencia en este tema.. La licitación de la redacción de este estudio y el asesoramiento necesario fue adjudicado a la Fundación Euro PACE.

Para la redacción del IC ha sido básico el asesoramiento técnico prestado por la Fundació Euro PACE tanto en el análisis de mercado relacionado con el parque de viviendas del municipio, como de la relación con los profesionales que integrarán la bolsa de la oficina, como de la creación y dimensionamiento de la propia oficina única de atención.

El siguiente paso en el que se está inmerso actualmente es el acompañamiento de la creación de la oficina hasta su implantación física y puesta en funcionamiento para lo cual sigue siendo imprescindible el acompañamiento de una empresa especializada.

Por otro lado se ha contado como se ha indicado en anteriores apartados con dos empresas especializadas externas, para dar solución a diferentes barreras detectadas. Se trata del estudio de modelos de financiación centrados en inversiones de fotovoltaica y rehabilitación para el entorno doméstico que se ha encargado al despacho de abogados especializado HOLTROP, o el estudio de asesoramiento sobre compra de vehículos eléctricos y puntos de recarga en el sector residencial elaborado por la empresa especializada ETECNIC, ambos anexos en este concepto de inversión. Estos estudios son necesarios para dotar de recursos técnicos a la oficina para su posterior labor de asesoramiento.

5.2. Plan de trabajo

Indique claramente el estado del proyecto/inversión hasta la fecha (por ejemplo, el estado de las aprobaciones y permisos, las actividades que falten para poder iniciar el proyecto).

Utilice la tabla siguiente para presentar los siguientes pasos en el proceso para iniciar las inversiones planificadas, incluida la planificación del trabajo y la asignación de recursos.

Adjunte un diagrama de Gantt al concepto de inversión.

El proyecto se ha dividido en 4 fases principales que a su vez se desglosan en otras tareas, las cuales están explicadas en el cuadro adjunto así como en el diagrama de Gantt anexo. Las fases principales son las siguientes:

- FASE 1: PLANIFICACIÓN Y REDACCIÓN "INVESTMENT CONCEPT"
- FASE 2: IMPLANTACIÓN OFICINA ÚNICA
- FASE 3: INICIO FASE OPERATIVA OFICINA ÚNICA
- FASE 4: EJECUCIÓN ACTUACIONES CONCEPTO DE INVERSIÓN

La primera fase consiste en la planificación global de proyecto por medio de la redacción del Investment Concept. Ésta tarea ocupa prácticamente la totalidad de la primera fase de un alcance de un año, mientras se van ejecutando actividades paralelas como son la redacción de estudios necesarios propios, contratación de externos, licitación y redacción del estudio de creación de la oficina y asesoramiento, contactos con stakeholders, etc...



La primera fase termina con la adjudicación de la creación física de la oficina a una empresa especializada, dando inicio a la segunda fase de implantación de la oficina. Las principales tareas son la definición del marco de trabajo, el acondicionamiento de la oficina, la implantación de la plataforma IT o la creación del branding asociado. Esta fase tiene una duración de un año aproximadamente, aunque formalmente las tareas propias de creación se harán en 6 meses, se deja el periodo prudencial para asentar en el Ayuntamiento la nueva estructura.

La tercera fase consiste en el inicio de la fase operativa de la oficina coincidiendo con su inauguración y puesta en servicio y se superpone con el inicio propiamente de las actuaciones previstas por medio del impulso de la oficina. Dentro de esta fase hay varias tareas como el lanzamiento del programa, funcionamiento del comité estratégico de seguimiento, lanzamiento de campañas de marketing y fidelización de profesionales. Tendrá la duración mínima de todo el proyecto de inversión, es decir 11 años, aunque la vocación con la que se crea es de larga permanencia.

Por último la cuarta fase es la del inicio de las actuaciones en las 10 líneas de trabajo por medio del despliegue de recursos indicado anteriormente y en otros apartados del proyecto de inversión. Ésta tiene una duración de 11 años.

Respecto al estado actual del proyecto actualmente estamos finalizando la fase 1. Con la finalización de la redacción del concepto de inversión, se está pendiente de recibir las encuestas a los ciudadanos y realizar su valoración, así como entablar contactos con posibles entidades financiadoras para presentarles el proyecto. Por último se está pendiente de que se resuelva la licitación de la creación e implantación de la oficina única, para así poder pasar a la segunda fase.

Table B – [5.1] Plan de trabajo

# ¹⁴	Etapas de inversión	Descripción de la etapa de inversión	Fecha de inicio prevista	Fecha de finalización prevista	Resultado principal	Actor responsable (incl. nivel de compromiso)
1	FASE DE PLANIFICACIÓN Y REDACCIÓN "INVESTMENT CONCEPT"					
1.1	REDACCIÓN ESTUDIOS PREVIOS EN EL MARCO IC	Redacción estudios previos necesarios para el desarrollo del IC	01/01/2022	05/05/2022	- Estudios de análisis de la situación actual FV en el municipio - Estudio de	Agencia Energia (TERMINADO)
1.2	ENCARGO Y REDACCIÓN ESTUDIO EXTERNO FINANCIACIÓN	Encargo y redacción estudio externo de alternativas de financiación para rehabilitación y renovables	01/02/2022	01/05/2022	- Estudio de alternativas de financiación	Holtrop (TERMINADO)
1.3	ENCARGO Y REDACCIÓN ESTUDIO EXTERNO PUNTOS RECARGA VE	Encargo y redacción estudio externo de asesoramiento en la compra de vehículos eléctricos y puntos de recarga en entorno residencial	01/07/2022	01/09/2022	- Estudio de de asesoramiento en la compra de vehículos eléctricos y puntos de recarga en entorno residencial	Etecnic (TERMINADO)
1.4	LICITACIÓN ESTUDIO OFICINA ÚNICA	Licitación del encargo para redactar el estudio de creación de una oficina única one-stop-shop para el impulso	01/02/2022	01/04/2022	Adjudicación del encargo a una empresa especializada	Ayuntamiento de Lleida (CERRADO)

¹⁴ El número de filas se puede ajustar según sea necesario.



		de la rehabilitación residencial e instalaciones FV				
1.5	REDACCIÓN ESTUDIO IMPLANTACIÓN OFICINA ÚNICA	Redacción del estudio de creación de una oficina única one-stop-shop para el impulso de la rehabilitación residencial e instalaciones FV, y asesoramiento asociado al personal técnico del Ayuntamiento	01/04/2022	01/07/2022	Estudio de creación de una oficina única one-stop-shop para el impulso de la rehabilitación residencial e instalaciones FV	Fundació Euro PACE (TERMINADO)
1.6	DESK RESEARCH	El “desk research” es un estudio para recoger información relacionada con el parque de viviendas del municipio y su población	01/04/2022	01/06/2022	Caracterización del parque de viviendas del municipio desde el punto de vista energético	Fundació Euro PACE (TERMINADO)
1.7	SESION TELEMÁTICA Y ENCUESTAS A PROFESIONALES	Realización de una sesión telemática con los colegios profesionales para presentar el proyecto y posteriormente, se solicitará que envíen encuestas a sus colegiados y agremiados para recoger la percepción de los profesionales respecto al sector de la rehabilitación de viviendas e instalaciones fotovoltaicas.	01/11/2022	01/01/2023	Conclusiones de la sesión y resultados de las encuestas a profesionales.	Fundació Euro PACE (EN PROGRESO)
1.8	ENCUESTAS A LOS CIUDADANOS DEL MUNICIPIO	Realización encuestas a la ciudadanía para recoger la percepción respecto al sector de la rehabilitación de viviendas y las instalaciones renovables.	01/12/2022	01/02/2023	Resultados de las encuestas a la ciudadanía.	Fundació Euro PACE (EN PROGRESO)



1.9	CONTACTO CON PRINCIPALES ENTIDADES FINANCIADORAS	Entablar contactos con principales entidades financiadoras (bancos comerciales principalmente pero también alguna sección de crédito) que operan en la zona.	01/01/2023	01/04/2023	<ul style="list-style-type: none"> - formalización medios de contacto con las entidades - Listado de alternativas de financiación que ofrecen para el tipo de inversiones contempladas 	Ayuntamiento de Lleida (PENDIENTE INICIO)
1.10	REDACCIÓN "IC"	Redacción del Investment Concept en el marco del EUCF con el objeto de ayudar a planificar y dimensionar el proyecto.	01/01/2022	01/12/2022	IC redactado	Agencia Energia (TERMINADO)
1.11	LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN IMPLANTACIÓN OFICINA ÚNICA	Contratación del encargo de crear e implantar la oficina única.	01/10/2022	01/01/2023	Encargo implantación oficina adjudicado	Ayuntamiento de Lleida (EN PROGRESO)
2	FASE DE IMPLANTACIÓN OFICINA ÚNICA					
2.1	MARCO TÉCNICO-JURÍDICO	Adaptar la documentación legal necesaria para formalizar la relación entre los diferentes actores (ciudadanos, profesionales, administración, etc.)	01/05/2023	01/06/2023	Obtención de documentos que regularán la relación entre los diferentes participantes del programa.	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)
2.2	ACONDICIONAMIENTO OFICINA	Adaptar el espacio en el que se ubicará la oficina dotándolo de los recursos materiales necesarios para la operativa diaria del programa, como por ejemplo: disponer de un	01/05/2023	01/07/2023	Ubicación de la oficina en un espacio físico con la imagen propia del programa y disponer de material gráfico accesible	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)



		espacio de muestras de medidas de eficiencia energética , decorar la oficina con la imagen del programa a través de dípticos, trípticos, roll ups, tc.			en el que se explique los servicios que se ofrecen	
2.3	PLATAFORMA IT	integrar la plataforma IT y configurar las herramientas y entornos digitales para el personal de la oficina.	01/06/2023	01/09/2023	herramienta informática para la operativa diaria del servicio para automatizar tareas de gestión de proyectos que conllevan mucho tiempo por el personal de la oficina	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)
2.4	SELECCIÓN FORMACIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO DEL PERSONAL	seleccionar y formar los profesionales que integrarán la oficina.	01/07/2023	01/01/2024	Formación teórica y práctica, acompañando perfiles homólogos en programas similares, para empaparse de la dinámica y operativa del servicio (cada perfil profesional requerirá formación respecto de las tareas principales a realizar durante la operativa diaria de la oficina)	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)
2.5	COORDINACIÓN E INTEGRACIÓN CON AYUNTAMIENTO Y STAKEHOLDERS	Coordinación e integración con ayuntamientos y stakeholders Las iniciativas existentes son una pieza clave para el desarrollo de la oficina, y su integración para agilizar los procesos es muy importante para facilitar el proceso al ciudadano	01/07/2023	01/10/2023	Circuitos con los flujos de trabajo entre Agencia de la Energía, Oficina creada por convenio con la Agencia de la Vivienda de Cataluña y el proyecto ERRP .	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)



					Circuitos con los flujos de trabajo entre gremios y colegios profesionales	
2.6	WEB I REDES SOCIALES	crear la web y las redes sociales del programa.	01/07/2023	01/10/2023	Página web para informar a los ciudadanos y profesionales sobre el servicio que se ofrece, con la información clara, concisa y adaptada para poder ser accesible e intuitiva por cualquier ciudadano y profesional. Perfiles de redes sociales y estrategia de comunicación.	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)
2.7	PRIMERA BORSA DE PROFESIONALES	identificar, captar y validar a los profesionales de confianza km0.	01/08/2023	01/11/2023	Bolsa de profesionales con la garantía de que los contratistas encargados de llevar a cabo los proyectos respetarán los más altos estándares de calidad en su ejecución ya que previamente habrán pasado por un proceso de validación donde se revisará su solvencia técnica, administrativa y financiera de éstos.	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)
2.8	PLAN DE MARQUETING SOCIAL Y DIGITAL	Plan de marketing social y digital en el que se determinarán las acciones online y offline para difundir el programa entre los ciudadanos	01/08/2023	01/11/2023	plan de marketing: - estrategia de comunicación del programa definida	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)



					<ul style="list-style-type: none"> - material gráfico (flyers, folletos, roll ups, etc.) - calendario concreto de acciones de comunicación y canales de las acciones a realizar para difundir con éxito el programa. - estrategia con acciones online y offline de acuerdo con las conclusiones extraídas en el estudio de mercado. 	
3	INICIO FASE OPERATIVA OFICINA ÚNICA					
3.1	OPERATIVA DEL PROGRAMA	La operativa diaria hace referencia al día a día del servicio de la oficina. La recepción de llamadas, formularios de contacto, realizar visitas a las viviendas, asesoramiento a ciudadanos, acompañamiento durante el diseño y ejecución de la reforma, acompañamiento post actuación, etc	01/01/2024	01/01/2035	acompañamiento técnico, administrativo y financiero	Empresa ganadora licitación Oficina (PENDIENTE INICIO)
3.2	COMITÉ DE SEGUIMIENTO	creación de un comité de seguimiento con representantes de los responsables impulsores del proyecto que se reunirán con una	01/01/2024	01/01/2035	Creación del comité de seguimiento	Ayuntamiento de Lleida (PENDIENTE INICIO)



		regularidad de tres veces al año con el fin de hacer una valoración del progreso del programa.				
3.3	LANZAMIENTO DEL PROGRAMA	Lanzamiento del programa acompañado de otras acciones de difusión paralelas como una campaña publicitaria en medios locales o presentaciones a asociaciones, colectivos (tanto profesionales como ciudadanos) o grupos de interés informando sobre el programa.	01/01/2024	01/02/2024	Lanzamiento del programa	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
3.4	REUNIONES DE COORDINACIÓN CON INICIATIVAS PARALELAS	Coordinación periódica con las iniciativas paralelas (Agencia de la Energía, Oficina creada por convenio con la Agencia de la Vivienda de Cataluña y el proyecto ERRP).	01/01/2024	01/01/2035	Coordinación periódica por medio de los circuitos de flujos de trabajo elaborados en la fase de implantación.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
3.5	"LOCAL ADVERTISEMENT AND ONLINE"	Campaña publicitaria local online y offline durante toda la operativa	01/01/2024	01/01/2035	aplicar el plan de comunicación y marketing elaborado y validado durante la fase de implantación.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
3.6	CAMPAÑA DE MARQUETING SOCIAL	actividades, talleres, jornadas o sesiones informativas en las que se pretende estimular a la ciudadanía en temas relacionados con la rehabilitación energética, el uso de energías renovables y hábitos que mejoren la vida de las personas.	01/01/2024	01/01/2035	organización de actos periódicos durante todo el año en el municipio que ayuden a difundir los beneficios de la rehabilitación energética y energías renovables, romper los estigmas y concienciar a la ciudadanía de la importancia	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)



					del cambio de modelo energético en sus hogares.	
3.7	FIDELIZACIÓN DE PROFESIONALES	Implicación de los profesionales en el programa y recoger periódicamente su feedback para ir ajustado y mejorando el servicio en beneficio, también, de los profesionales adheridos.	01/01/2024	01/01/2035	Encuentros con los representantes de los colegios profesionales periódicamente, y envío como mínimo de cuatro veces al año un informe a cada profesional adherido en el que se detalle su actividad en el programa	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
4	FASE EJECUCIÓN ACTUACIONES CONCEPTO DE INVERSIÓN					
4.1	PROGRAMA 1: REHABILITACIÓN RESIDENCIAL	Promover la rehabilitación residencial por medio de la oficina única para impulsar la rehabilitación energética residencial a gran escala	01/01/2024	01/01/2035	Una movilización de 250 M€ en once años y la rehabilitación energética de 25.410 viviendas	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
4.2	PROGRAMA 2: REHABILITACIÓN PÚBLICA	Promover la rehabilitación energética de los edificios municipales más consumidores	01/01/2024	01/01/2035	Una inversión total de 12,45M€ con la que se impulsará la rehabilitación energética de los 97 edificios inventariados más consumidores. En concreto se actuará sobre 97 edificios anteriores al año 2006 que suponen 144.200m2 totales de edificación.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
4.3	PROGRAMA 3: INSTALACIONES FV UNIFAMILIAR	Promover la implantación masiva de instalaciones fotovoltaicas en	01/01/2024	01/01/2034	Una movilización de inversión de 16,4 M€ para realizar las instalaciones de 3.900 viviendas unifamiliares, con	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)



		edificios plurifamiliares con la acción de la oficina única			11.700kW instalados en 11 años.	
4.4	PROGRAMA 4: INSTALACIONES FV PLURIFAMILIAR	Promover las instalaciones fotovoltaicas en edificios unifamiliares utilizando la herramienta de la compra conjunta o agregada por medio de la acción de la oficina única	01/01/2024	01/01/2035	Una movilización de 58,5M€ para instalar 43.970kWp, repartidos en 3.300 proyectos (edificios) y 36.300 viviendas que disfrutaran de autoconsumo compartido por medio de una instalación en el mismo edificio.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
4.5	PROGRAMA 5: AUTOCONSUMO MUNICIPAL	Realizar instalaciones fotovoltaicas en las mejores cubiertas identificadas para realizar autoconsumo en los propios edificios con parte de la energía producida	01/01/2024	01/01/2034	Una movilización total de fondos de 4,8M€ en 11 años, para ejecutar las 40 mejores cubiertas identificadas para realizar instalaciones fotovoltaicas, con una potencia a instalar de 4,34MW i un potencial de generación de 6,11GWh/año.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
4.6	PROGRAMA 6: INSTALACIONES TERRENO MUNICIPAL	Realizar instalaciones fotovoltaicas en los terrenos municipales más aptos y parte de la energía que sea destinada a generación de electricidad	01/01/2024	01/01/2034	Una inversión total a movilizar de 25,53M€ en 11 años para ejecutar los parques solares ubicados en los 8 terrenos municipales más aptos identificados, que representan una potencia total instalada de 22,2MW con un potencial de generación de 30,68GWh/año.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)



4.7	PROGRAMA 7: AUTOCONSUMO CIUDADANO EN CUBIERTAS/TERRENOS MUNICIPALES	Con parte de la energía sobrante de cubiertas y terrenos públicos realizar proyectos para compartirla entre la ciudadanía que por diversas razones no tengan opción de realizar instalaciones propias	01/01/2024	01/01/2034	Se movilizarán 7,09 M€ en esta línea de trabajo en 11 años, para dar servicio a 6.700 viviendas entre el sector potencial que se ha estimado que no podrán disponer de instalación propia de 39.754 viviendas, por medio de 14'3 GWh/año, que es el porcentaje de energía reservada de la producción de las instalaciones en cubierta y el de los parques en terrenos municipales.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
4.8	PROGRAMA 8: MEDIDAS EFICIENCIA PERSONALIZADAS	Estructurar un servicio de asesoramiento en medidas de eficiencia muy personalizadas aprovechando la estructura de la oficina única a las viviendas que ya serán asesoradas en otros programas de trabajo	01/01/2024	01/01/2035	Con una inversión de 2M€ totales conseguir un ahorro energético en la ciudad de 28,1 MWh/año por medio de medidas de eficiencia personalizadas.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)
4.9	PROGRAMA 9: COMUNIDADES ENERGÉTICAS	Promoción de 3 comunidades energéticas piloto en núcleos identificados, que vayan más allá de el autoconsumo compartido introduciendo nuevos conceptos como redes “smart grid” y mercados para compartir energía “P2P”	01/01/2024	01/01/2032	Creación de 3 comunidades energéticas ubicadas en tres núcleos de población descentralizados del municipio movilizandando un total de 4M€ para instalar un total de 1500kW de potencia fotovoltaica para dar servicio a la mayoría de viviendas de los	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)



					tres núcleos, 600 viviendas (70% del parque de viviendas)	
4.10	PROGRAMA 10: PUNTOS DE RECARGA VE ASOCIADOS A FV	Promover la implantación de puntos de recarga de vehículo eléctrico asociados a edificios que realicen instalaciones fotovoltaicas aprovechando el asesoramiento prestado por medio de la estructura de la oficina	01/01/2024	01/01/2035	Con una inversión total de 2,7 M€ se realizarán 2.376 nuevos puntos de recarga asociados a los edificios plurifamiliares que realicen instalación fotovoltaica, los cuales supondrán la sustitución de 1.332 vehículos diesel y 1.044 vehículos de gasolina.	Oficina Única (PENDIENTE INICIO)



Anexos	
1.2.	Antecedentes generales del proyecto, contexto y fundamento Documentos de apoyo, por ejemplo, SEAP/SECAP.
1.3.	Descripción del proyecto de inversión Documentos de apoyo, por ejemplo, auditorías energéticas (una muestra); evaluación de las opciones tecnológicas adecuadas, etc.
1.4.	Análisis de mercado y barreras Documentos de apoyo para el análisis de mercado realizado para el proyecto.
1.5.	Resumen de los impactos esperados Detalles del cálculo, incluyendo suposiciones relevantes, líneas de base, factores de conversión, etc.
2.1.	Resumen de los promotores de/de los proyecto(s) Documentos de apoyo, por ejemplo, cartas de compromiso/apoyo, etc..
2.4.	Análisis de las partes interesadas (Local Stakeholders) Documentos de apoyo, por ejemplo, prueba del apoyo, etc..
3.1.	Viabilidad legal Resúmenes de los análisis realizados sobre la viabilidad jurídica y los documentos justificativos, si procede.
4.1.	Costes e ingresos estimados Plan de flujo de caja (cash-flow)
4.2.	Viabilidad económica Cálculos, aclaración/justificación del tipo de descuento aplicado y explicación de los detalles del proyecto/tecnología (por ejemplo, vida útil, mantenimiento, etc.).
5.2.	Plan de trabajo Diagrama de Gantt con el plan de trabajo.

