



PROGRAMA **PUENTES**

PRÁCTICAS
UNIVERSITARIAS
EN TERRITORIOS
SOSTENIBLES



TRABAJO FIN DE PRÁCTICAS (TFP)

PROYECTO DE APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA

PROMOCIÓN DEL AUTOCONSUMO E IMPULSO A LAS COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES.
FASE I: ESTUDIO-DIAGNÓSTICO CENTRADO EN UN ÁMBITO TERRITORIAL MÁS RESTRINGIDO

ASOCIACIÓN DE MUNICIPIOS DE MONTES OCCIDENTALES (AYTO. MONTEFRÍO)



VERÓNICA MARÍA LARIOS MÁRQUEZ

27 de enero de 2023

EL PROYECTO DE APLICACIÓN EN AGENDA URBANA (PAU)

1	Proyecto de intervención para la aplicación de la agenda urbana.	Pg 04
1.1	Objetivos específicos del proyecto de intervención.	Pg 04
1.2	Rescate y tratamiento de información de partida.	Pg 04
1.2.1	Legislación	Pg 04
1.2.2	Distribuidora y comercializadora	Pg 04
1.2.3	Pylon Network	Pg 07
1.2.3.1	Informes de optimización de factura	Pg 08
1.2.3.2	Informes de autoconsumo colectivo	Pg 14
1.2.4	Punto de asesoramiento energético	Pg 17
1.2.5	Ubicación de la instalación fotovoltaica	Pg 23
1.2.6	Referencias	Pg 23
1.3	Diagnóstico de situación.	Pg 24
1.3.1	Población	Pg 25
1.3.2	Economía y sociedad	Pg 25
1.3.3	Energía	Pg 26
1.4	Estudio de casos similares y buenas prácticas	Pg 33
1.4.1	Casos de estudio en países de la Unión Europea	Pg 34
1.4.2	Casos de estudio en España	Pg 39
1.4.3	Casos de estudio en Andalucía	Pg 43
1.4.4	Casos de estudio en Granada	Pg 46
2	Formulación del problema y evaluación de soluciones.	Pg 48
3	Proyecto de Aplicación de Agenda Urbana.	Pg 49
3.1	Denominación.	Pg 49
3.2	Objetivos.	Pg 49
3.2.1	Objetivos generales	Pg 49

3.2.2	Objetivos específicos	Pg 49
3.3	Planteamiento general	Pg 49
3.3.1	Marco Normativo	Pg 49
3.3.2	Roles dentro de la comunidad energética	Pg 51
3.3.3	Figuras jurídicas	Pg 52
3.3.4	Datos de consumo	Pg 55
3.3.4.1	Tipos de tarifas	Pg 55
3.4	Actores y roles en el proyecto	Pg 56
3.5	Recursos necesarios y posibles	Pg 58
3.5.1	Moclín	Pg 58
3.5.2	Zagra	Pg 62
3.5.3	Montefrío	Pg 66
3.5.4	Financiación	Pg 67
3.6	Fases para su implantación	Pg 69
3.7	Hoja de ruta municipal propuesta para el desarrollo del proyecto	Pg 70
3.7.1	Zagra	Pg 70
3.7.2	Moclín	Pg 70
3.8	Análisis de factibilidad para su desarrollo o Resumen del estudio de viabilidad	Pg 70
3.8.1	Informe resumen de Autoconsumo colectivo y Comunidad Energética para el Ayuntamiento de Zagra	Pg 71
3.8.2	Informe resumen de Autoconsumo colectivo y Comunidad Energética para el Ayuntamiento de Moclín	Pg 74
3.9	Incorporación y análisis de la perspectiva de género en el proyecto.	Pg 79
3.10	Diseños previos, infografías, mapas, desarrollo 3D, etc....	Pg 80
3.11	Consecución de objetivos en relación al proyecto.	Pg 81
4	Bibliografía.	Pg 82

Anexos

Anexo 1. Presentación del proyecto en Power Point.

Anexo 2. Reportaje gráfico.

Anexo 3. Ficha de proyecto de la entidad local.

Anexo 4. Excel de suministros

Anexo 5. Informes Pylon de optimización de factura

Anexo 6. Informes Pylon de autoconsumo colectivo

Anexo 7. Informes resumen de optimización, autoconsumo colectivo y CE.

PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA (PAU)

1 PROYECTO DE INTERVENCIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LA AGENDA URBANA.

1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN.

- Ofrecer asesoramiento energético a los habitantes del territorio.
- Ofrecer asesoramiento energético a los ayuntamientos de Montefrío, Zagra y Moclín.
- Estudiar las diversas posibilidades de autoconsumo colectivo en cada uno de los territorios objetivo.
- Plantear la creación de Comunidades Energéticas adaptadas a la realidad de los territorios de estudio.

1.2 RESCATE Y TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN DE PARTIDA.

1.2.1 Legislación

- Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.
- R.D. 244/2019 de Autoconsumo
- Real Decreto-ley 20/2022, de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad.
- R.D-L. 23/2020 de Reactivación Económica (Autoconsumo compartido)
- Estrategia Energética de Andalucía
- Ley de 24/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía

1.2.2 Distribuidora y comercializadora

La compañía distribuidora es la responsable de que la energía llegue correctamente hasta los hogares. Es la que se encarga de enviar las lecturas de consumo a la comercializadora, reparar averías en el contador y, en el caso de la electricidad, instalar los nuevos contadores digitales.

Dependiendo del lugar de residencia, corresponde con una distribuidora diferente y este reparto no se puede modificar. Aunque existen matices, especialmente en las zonas limítrofes, en líneas generales las compañías distribuidoras de electricidad se ocupan de los siguientes territorios:



Distribuidoras correspondientes según la zona. Fuente: ENDESA

- **e-distribución:** Cataluña, Aragón, Andalucía, Baleares, Canarias y la provincia de Badajoz.
- **i-DE:** País Vasco, Navarra, La Rioja, Castilla y León excepto la provincia de Segovia y el oeste de la provincia de León, Madrid excepto el sur de la comunidad, la provincia de Cáceres, oeste de la provincia de Toledo, norte de la provincia de Guadalajara, Comunidad Valenciana y Murcia.
- **UFD:** Galicia, oeste de la provincia de León, provincia de Segovia, sur de la Comunidad de Madrid, provincia de Ciudad Real, provincia de Cuenca, la mayor parte de la provincia de Toledo y el sur de la provincia de Guadalajara.
- **E-REDES:** Asturias.
- **Viesgo Distribución:** Cantabria y algunas zonas del sur y oeste de Asturias.

También, hay que saber diferenciar la distribuidora con la comercializadora, ya que suele ser uno de los problemas que llevan a confusión a la hora de acceder a los datos de consumo.

La compañía comercializadora es la encargada de enviar las facturas, a ofrecerte diferentes tarifas, asesorarte para que consigas ahorrar y responder a todas tus dudas y consultas. A diferencia de la distribuidora, cada usuario puede elegir su comercializadora y se puede cambiar en cualquier momento para que se ajuste al perfil de consumo.

Es importante tener en cuenta que en la comercialización de energía existen dos mercados diferentes: el libre y el regulado. En el mercado libre existe una enorme variedad de compañías y de tarifas. En el mercado regulado solo existen algunas compañías comercializadoras (ver tabla) y una única tarifa, la PVPC (con o sin discriminación horaria).

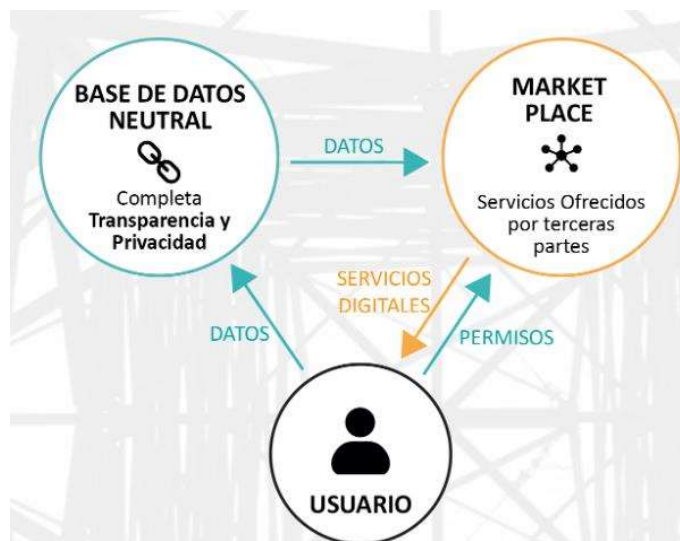
LISTADO COMERCIALIZADORAS DENTRO DEL MERCADO REGULADO
BASER COMERCIALIZADORA DE REFERENCIA, S.A.
ENERGIA XXI COMERCIALIZADORA DE REFERENCIA S.L.U.
TERAMELCOR SL
COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA ENERGÉTICO, S.L.U.
RÉGSITI COMERCIALIZADORA REGULADA, S.L.U
COMERCIALIZADORA REGULADA, GAS & POWER, S.A.
CURENERGÍA COMERCIALIZADOR DE ÚLTIMO RECURSO S.A.U.
ENERGÍA CEUTA XXI COMERCIALIZADORA DE REFERENCIA S.A.

En el municipio de Montefrío ha resultado imposible obtener las claves de acceso a E-distribución, las cuales nos iban a permitir obtener los datos de consumo y la información sobre las necesidades energéticas en el terreno. Pese haber intentado e insistido en numerosas ocasiones que nos las facilitaran ya no desde el ayuntamiento, quien también ha colaborado para conseguir esas claves, si no también desde la propia distribuidora, no ha sido posible por problemas externos ajenos. Un trámite a priori tan sencillo como la recuperación de una contraseña, puede llegar a suponer un obstáculo tan grande como el que nos acontece. En este caso, el Ayuntamiento ya estaba registrado previamente en E-distribución, el problema es que las personas que actualmente se encargan de estos trámites desconocían desde qué cuenta se había realizado dicho registro. Esto ha terminado imposibilitando hasta el día de hoy, el trámite de recuperación de contraseña. Por tanto, no han podido realizarse informes de optimización de factura y autoconsumo para esta localidad.

Una vez facilitadas las claves de acceso de Moclín y Zagra, así como claves de acceso a la comercializadora, se ha podido hacer la selección de los suministros y, además, al no figurar algunos en E-distribución se han tenido que tomar datos de las facturas y hacer una extrapolación anual. También se ha accedido a los datos de las curvas de consumo y las tarifas y potencias contratadas.

1.2.3 Pylon Network

Pylon Network es una plataforma descentralizada que utiliza la tecnología blockchain para facilitar el intercambio de energía entre personas para impulsar el autoconsumo energético en España con la finalidad de que el usuario pueda entender y conocer qué es lo que se adapta mejor a sus necesidades. Pylon Network también ha desarrollado una herramienta de gestión de datos energéticos para empresas del sector, con el fin de facilitar la elaboración de ofertas personalizadas a los consumidores finales.



Esquema explicativo bases de la plataforma. Fuente: Pylon Network

Una vez obtenidos los datos de consumo de los suministros municipales de E-distribución, se han introducido en la plataforma para poder realizar los informes.

1078	☐	ES0031103234121002ZW0F	Moclín	Correos		Landing Cooperase Colectivo	
1077	☐	ES0031103493311001HB0F	Moclín	Urbanismo/Casa cultural/Taller de forja		Landing Cooperase Colectivo	
1075	☐	ES0031103233557001XF0F	Moclín	Consultorio médico de Tiena		Landing Cooperase Colectivo	
1074	☐	ES0031105292596001QW0F	Moclín	Campo de fútbol de Moclín		Landing Cooperase Colectivo	
1073	☐	ES0031105203873001PP0F	Moclín	Pabellón polideportivo de Tiena		Landing Cooperase Colectivo	
Id	Ejecutada	CUPS	Nombre	Apellidos	Formulario	Usuario	Acciones

Visualización de algunos suministros en Pylon Network. Fuente: elaboración propia

 1102		ES0031103306562001WV0F	Zagra	Avenida de la Guardia Civil		Landing Cooperase Colectivo	   
 1101		ES0031102819432001XN0F	Zagra	Escuela de Adultos - Guadalinfo - Guardería		Landing Cooperase Colectivo	   
 1100		ES0031105032865001HK0F	Zagra	URB San Lorenzo de Zagra		Landing Cooperase Colectivo	   
 1099		ES0031104516694001MN0F	Zagra	Casa de la cultura y hogar del pensionista		Landing Cooperase Colectivo	   
 1098		ES0031103650312001RK0F	Zagra	Calle Las Villas		Landing Cooperase Colectivo	   
Id	Ejecutada	CUPS	Nombre	Apellidos	Formulario	Usuario	Acciones

Visualización de algunos suministros en Pylon Network. Fuente: elaboración propia

1.2.3.1 Informes de optimización de factura

A través de Pylon, se han elaborado informes de optimización (ANEXO IV) de cada uno de ellos con los siguientes criterios:

- Tarifa actual: TD estándar 2.0 y 3.0
- Tarifa sugerida: precios automáticos
- Optimización de potencia: 2ª potencia + 0.3 kW

De estos informes de eficiencia, se han extraído los datos de las potencias contratadas, demandadas u óptimas y, a partir de estos valores, se ha estudiado en un Excel (ANEXO III) el recargo, la acción a realizar sobre estos suministros y el coste y tiempo de amortización de esta.

COOPERASE

Tu informe de eficiencia

Hola,
Moclín
118248, (MOCLIN)

Resumen de costes

Coste por energía consumida	1.851,22 €
Coste por potencia contratada	106,34 €
Coste por exceso de potencia	0,00 €
Coste por energía reactiva	0,00 €
Impuesto eléctrico 0,5%	9,79 €
IVA 5% (sobre 1.967,35 €)	98,37 €

**Coste total anual (con
IVA): 2.065,72 €**

Cups
ES0031103235232001HD0F

Tarifa
2.0 TD

Potencia contratada
P1 3,3 kW - P2 3,3 kW

Periodo análisis
13/12/2021 - 12/12/2022

Fecha informe
11/01/2023

¡Estás pagando de media la energía a ...!

Durante el periodo del análisis del
informe, en base a tus consumos por
periodos, has pagado la **energía de
media a 0,29 €/kWh**

Puedes AHORRAR hasta ...

285,14 € al año

Sigue leyendo! Te lo explicamos en base
a tus datos **reales**
[#DejaQueTusDatosDecidanPorTi](#)

Extracto del informe de optimización de uno de los suministros de Moclín. Fuente: Pylon

COOPERASE ¿Cómo ahorrar en tu factura?

Ajusta tus potencias contratadas

Tras analizar los máximos reales registrados por tu contador, podemos ver que estás en las potencias contratadas correctas.

	P1	P2
Contratada	3,29	3,29
Demandada	5,61	4,67
Óptima	3,29	3,29



Tus potencias actuales

P1: 3,29kW P2: 3,29kW

Tus potencias sugeridas

P1: 3,29kW P2: 3,29kW*

*Ajustar potencia en P2 no aporta gran ahorro, se podría mantener la potencia contratada actual en P2, y aprovechar para trasladar consumos instantáneos al fin de semana.

+ Información

¿Qué debes saber sobre las dos potencias contratadas?

La tarifa 2.0TD tiene dos potencias contratadas, cuyo precio varía entre dos periodos según las horas y los días de la semana.

P1 es el periodo caro, horas punta, y corresponde a la potencia contratada P1.

P2 es el periodo barato, horas valle, y corresponde a la potencia contratada P2. Incluye los fines de semana y festivos.

Recomendamos ajustar la potencia en P1 (por el gran ahorro) y mantener la potencia contratada en P2 (por el poco ahorro).



Extracto del informe de optimización de uno de los suministros de Moclin. Fuente: Pylon

A continuación, puede verse una síntesis (incluida en los informes del Anexo VII de los resultados):

- **MOCLÍN**

SUMINISTROS	Potencia contratada (kW)	Potencia sugerida (kW)	€ recargo	Acción	Coste del cambio (€)	Amortización (años)
Depósito de agua – Ruta del Gollizno	49,3	17	1.690,19	Bajar potencia	10,94	0,01
Depósito de agua (Majadillas 0)	3,291	4,5	69,60	Subir potencia	65,17	0,94
Colegio Público Rural Las Atalayas	4,57	17	715,55	Subir potencia	568,48	0,79
Alumbrado público del Castillo de Moclín	40	27	680,26	Bajar potencia	10,94	0,02
Colegio público Federico García Lorca	4,57	13	485,28	Subir potencia	389,06	0,80
Centro de Usos Múltiples “Martín Recuerda”	13,164	18	278,39	Subir potencia	227,86	0,82

Optimización de suministros. Análisis de facturas 2.0. Fuente: elaboración propia

SUMINISTROS	Potencia contratada (kW)	Potencia sugerida (kW)	€ recargo	Acción	Coste del cambio (€)	Amortización (años)
Ayuntamiento Pueblos de Moclín	11,42	8	178,96	Bajar potencia	10,94	0,06
Consultorio local de Olivares	13,32	9	226,06	Bajar potencia	10,94	0,05
Urbanismo/Casa cultural/ Taller de forja	19,03	8	577,18	Bajar potencia	10,94	0,02
Local de los servicios médicos de Tózar	13,15	8	269,49	Bajar potencia	10,94	0,04
Consultorio local de Tiena	7,5	6	78,49	Bajar potencia	10,94	0,14
Colegio Público de Tózar	6	4	104,66	Bajar potencia	10,94	0,10
Pabellón polideportivo de Tiena	6	4,5	78,49	Bajar potencia	10,94	0,14

Optimización de suministros. Análisis de facturas 2.0. Fuente: elaboración propia

SUMINISTROS	Potencia contratada (kW)	Potencia sugerida (kW)	€ recargo	Acción	Coste del cambio (€)	Amortización (años)
Depósito de agua Majadillas 0	7	5	104,66	Bajar potencia	10,94	0,10
Zona Recreativa y de Ocio La Chaparra	5,196	3	114,91	Bajar potencia	10,94	0,10
Lavadero (fuentes) - Limones	2,85	6	181,33	Subir potencia	152,23	0,84
Edificio multiusos de Limones	6	4,5	78,49	Bajar potencia	10,94	0,14
Consultorio Local de Tiena	7,5	6	78,49	Bajar potencia	10,94	0,14
Club del pensionista Moclín	2,3	0,5	94,19	Bajar potencia	10,94	0,12
Pabellón polideportivo de Moclín	50	17	1.726,82	Bajar potencia	10,94	0,01
Centro social Aldea de Mures	4,6	3	83,72	Bajar potencia	10,94	0,13

Optimización de suministros. Análisis de facturas 2.0. Fuente: elaboración propia

SUMINISTROS	Potencia contratada (kW)	Potencia sugerida (kW)	€ recargo	Acción	Coste del cambio (€)	Amortización (años)
Consultorio médico Tozar	4,4	2,5	99,42	Bajar potencia	10,94	0,11
Semáforo Av. Andalucía de Puerto Lope	0,8	0,3	26,16	Bajar potencia	1.010,94	38,64
Campo de fútbol de Moclín	2,5	1,7	41,86	Bajar potencia	10,94	0,26
Puesto auxiliar de Moclín (policía)	5	3	104,66	Bajar potencia	10,94	0,10
Hogar del pensionista – Escuela de adultos de Tiena	4,5	3	78,49	Bajar potencia	10,94	0,14
Área recreativa de Olivares	2,3	0,5	94,19	Bajar potencia	10,94	0,12
Oficina de correos de Tiena	2,2	1	62,79	Bajar potencia	10,94	0,17
Puesto de la Guardia Civil	1,5	0,5	52,33	Bajar potencia	10,94	0,21

Optimización de suministros. Análisis de facturas 2.0. Fuente: elaboración propia

SUMINISTROS	ACTUAL						NUEVA						€ recargo	Coste del cambio	Amortización (tiempo)
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6			
Alumbrado público Castillo de Moclín	18	33	33	33	33	40	5	26	26	26	28	29	363,51	65,63	0,18
Urbanismo/Casa cultural/Taller de forja	19	19	19	19	19	19	6	7	7	7	13	15	456,05	65,64	0,14
Consultorio local de Tiena	17	17	17	17	17	17	5	5	5	5	5	15	453,39	65,64	0,14
Carretera Puerto Lope	31	31	31	31	31	31	9	31	31	31	31	31	317,68	65,64	0,21

Optimización de suministros. Análisis de facturas 3.0. Fuente: elaboración propia

SUMINISTROS	ACTUAL						NUEVA						€ recargo	Coste del cambio	Amortización (tiempo)
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6			
Depósito de agua - Ruta del Gollizno	23	23	23	23	23	49	7	17	17	17	17	17	1.361,32	65,64	0,05
Pozo La Colá	34	34	34	34	34	66	12	12	13	13	13	15	903,57	65,64	0,07
Pabellón polideportivo de Moclín	13	15	15	15	15	50	5	6	12	13	13	17	303,38	65,64	0,22
Bomba de Tiena	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86	86			

Optimización de suministros. Análisis de facturas 3.0. Fuente: elaboración propia

• **ZAGRA**

SUMINISTROS	Potencia contratada (kW)	Potencia sugerida (kW)	€ recargo	Acción	Coste del cambio (€)	Amortización (tiempo)
Avenida de la Guardia Civil	29,58	17	658,28	Bajar potencia	10,9384	0,02
CEIP San Jose de Calasanz	23,01	19	209,83	Bajar potencia	10,9384	0,05
Plaza Antonio Ortega	13,164	5,6	395,81	Bajar potencia	10,9384	0,03
Alumbrado Público Calle Feria	9,873	5	254,99	Bajar potencia	10,9384	0,04
Repetidor Calle Feria	3,3	1,3	104,66	Bajar potencia	10,9384	0,10
Guardia Civil	6,928	1,5	284,04	Bajar potencia	10,9384	0,04
Guadalinfo	3,3	5	97,86	Subir potencia	4400,543948	44,97
Plaza Antonio Ortega S/N	6,6	5	83,72	Bajar potencia	10,9384	0,13

Optimización de suministros. Análisis de facturas 2.0. Fuente: elaboración propia

SUMINISTROS	Potencia contratada	Potencia sugerida (kW)	€ recargo	Acción	Coste del cambio	Amortización (años)
Ermita del Resucitado y Santa Bárbara	2,987	0,7	119,67	Bajar potencia	10,9384	0,09
Escuela de adultos – Guadalinfo - Guardería	5,75	4	91,57	Bajar potencia	10,9384	0,12
Calle Las Villas	4,93	2	153,32	Bajar potencia	10,9384	0,07
Casa de la Cultura y Hogar del Pensionista	4,93	1	205,65	Bajar potencia	10,9384	0,05
Urbanización Calle Olivar	4,936	0,5	232,13	Bajar potencia	1010,9384	0,13
Urbanización San Lorenzo	4,6	3	83,72	Bajar potencia	1010,9384	0,05
Ayuntamiento/ Correos	3,3	2	68,03	Bajar potencia	10,9384	0,16
Almacén en casa de la cultura	5,196	1,5	193,40	Bajar potencia	10,9384	0,06

Optimización de suministros. Análisis de facturas 2.0. Fuente: elaboración propia

SUMINISTROS	POTENCIA ACTUAL (Kw)						POTENCIA ÓPTIMA(Kw)						€ recargo	Coste del cambio (€)	Amortización (años)
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P1	P2	P3	P4	P5	P6			
CEIP San Jose de Calasanz	23	23	23	23	23	23	7	13	13	15	15	16	460,37	65,64	0,14
Avenida de la Guardia Civil	30	30	30	30	30	30	9	9	22	22	22	22	646,51	65,64	0,10
Pozo de abastecimiento de agua potable															
Consultorio de Zagra													627,93	10,94	0,02

Optimización de suministros. Análisis de facturas 3.0. Fuente: elaboración propia

1.2.3.2 Informes de autoconsumo colectivo

También se han realizado informes de autoconsumo colectivo (Anexo VI), en los que se propone una instalación fotovoltaica para dar energía a un grupo de suministros.

Para el diseño y dimensionamiento de las instalaciones, se ha tenido en cuenta la distancia máxima legal para compartir energía (2 km de radio desde el punto de instalación), las cubiertas disponibles, y las necesidades de consumo. Así, los suministros que quedaban fuera de este radio y/o tenían poco consumo en horas de producción han quedado descartados. Es el caso del alumbrado público, ya que su consumo se centra en horas nocturnas.

Dimensionamiento Autoconsumo Colectivo

05/02/2023

Periodo Análisis (Desde/Hasta): 22/12/2021 - 21/12/2022

COOPERASE

El siguiente análisis y dimensionamiento se ha realizado a partir de los DATOS REALES DE CONSUMO de todos los puntos de suministro asociados al Autoconsumo Colectivo. No se han utilizado valores de consumo estándar y por tanto los datos de ahorro, amortización y rentabilidad de la instalación son una predicción ajustada conforme a tu caso real de la energía de todos los CUPS.



Nº Consumidores:

9



Localización
C/ CALVARIO, 4.
58311
ZAGRA

Tu instalación a medida:

NÚMERO DE PANELES

31

POTENCIA (kWp)

14,0

m² DE TEJADO

84⁽¹⁾

ENERGÍA AUTOCONSUMIDA⁽²⁾

20,60%

74,15%⁽³⁾

Tu instalación en números:

PRECIO CON IVA

19.820 €

Compensación de excedentes

AMORTIZACIÓN (AÑOS)

6,9

6,0⁽⁴⁾

AHORRO ANUAL

2.330 €

2.654 €⁽⁴⁾

AHORRO NETO A 30 AÑOS

74.709 €⁽⁵⁾

87.863 €⁽⁴⁾⁽⁵⁾

(1) Datos reales de consumo eléctrico mensual de todos los puntos de suministro.

(2) Porcentaje de energía autoconsumida sobre el consumo total.

(3) Porcentaje de energía autoconsumida sobre el consumo total.

(4) Asumiendo que los excedentes se compensan a 2,08 céntimos/kWh.

(5) Se asume un porcentaje social de ahorro de la electricidad del 100%.

¿Sabías que..

existen ayudas económicas y/o subvenciones para la instalación de autoconsumo solar en prácticamente todas las comunidades Autónomas?

[Beneficiarios Potenciales al Autoconsumo en las principales comunidades autónomas](#)

Tu energía verde

Con tu instalación de autoconsumo evitarás en los próximos 30 años la emisión de:

178 Ton de CO2



Extracto del informe de autoconsumo colectivo de uno de los suministros de Zagra. Fuente: Pylon



Extracto del informe de autoconsumo colectivo de uno de los suministros de Zagra. Fuente: Pylon

En este informe está formado por diferentes partes:

- La instalación a medida a partir de los datos reales de consumo de todos los puntos de suministro asociados al autoconsumo Colectivo.
- Curva de consumo media agregada
- Autoconsumo y producción medio agregado
- Evaluación del consumo agregado anual
- Resumen de resultados por punto de consumo (CUPS)

1.2.4 Punto de asesoramiento energético

Durante los meses de noviembre, diciembre y enero se ubicó un punto de asesoramiento presencial en el Ayuntamiento de Montefrío. Se trató de un servicio semanal, donde todos los viernes de 12:00 a 14:00 se atendió las consultas de la ciudadanía que se acercó a tal ubicación.

PUNTO DE ASESORAMIENTO

- bono social
- optimización de facturas
- autoconsumo

un servicio de **PROGRAMA PUEENTES**
PRÁCTICAS
UNIVERSITARIAS
EN TERRITORIOS
SOSTENIBLES

viernes de 12h a 14h
en el **Ayuntamiento de Montefrío** (Pza de España, 7)

Logos en la base del cartel: Ayuntamiento de MONTEFRÍO, Diputación de Granada, UNIVERSIDAD DE GRANADA, consejo SOCIAL, AGENDA 2030, COOPERASE.

Cartelería para el Punto de asesoramiento. Fuente: Elaboración propia



Difusión del punto de asesoramiento en las redes sociales (Facebook) del Ayuntamiento.

Fuente: Elaboración propia

- Optimización de la factura de la luz

Las personas interesadas en la optimización de la factura eléctrica tuvieron que facilitarnos la última factura que tuvieran en su posesión, ya fuese en formato físico o virtual. Tras ello les ayudamos a rellenar la encuesta necesaria (foto) para poder registrar sus datos en Pylon (<https://cooperase.pylon.market/>).

Posteriormente se les mandó el informe de optimización vía correo electrónico.



Autorización para hacer un estudio de autoconsumo con datos horarios

CUPS de la luz [Más info](#)

ES002100000000000000XX

DNI/NIF/NIE/CIF del titular

00000000X

Nombre del titular

Nombre del titular

Apellidos del titular

Apellidos del titular

Correo electrónico: Teléfono móvil:

Adjuntar factura completa (todas las páginas)

Se debe adjuntar una factura (con todas las páginas) de la luz en formato PDF o imagen. Con un máximo de 4MB. Recomendable última factura.

☐ Autorizo a COOPERASE, S.C.A con CIF F19641463 para que en su nombre pueda:

1. Consultar los datos consumo correspondientes al punto de suministro indicado.
2. Utilizar los datos de consumo que se hacen referencia en el apartado anterior para realizar estudio de optimización de factura y/o autoconsumo fotovoltaico.
3. A recibir información de interés sobre los proyectos municipales de energías renovables y comunidades energéticas.

Para mayor información consulte nuestra [Política de Protección de Datos](#), de acuerdo con la Ley 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de datos personales y garantía de los derechos digitales.

Firma

Firma no guardada

Registro de suministros en Pylon Community. Fuente: elaboración propia

- Bono social

El Bono Social es un descuento en la factura de la luz regulado por el Gobierno con el objetivo de proteger a los hogares considerados vulnerables o vulnerables severos. Para ser considerados con tal categoría tienen que cumplir unos requisitos socioeconómicos (familiares, personales y de renta). El problema es que muchas personas potenciales beneficiarias no lo solicitan por falta de información o por la complejidad del proceso.

Para comprobar si las personas que nos consultaban al respecto podrían beneficiarse del mismo lo primero era realizarle una serie de cuestiones para poder uso de la calculadora del bono social (aplicación desarrollada por Civio, en colaboración con la CNMC): <https://civio.es/bono-social/>

Al responder a las preguntas de dicha aplicación (número de personas que componen la unidad familiar, renta familiar, si son familia numerosa, etc), ésta da como resultado si el caso a tratar se considera vulnerable, vulnerable severo, vulnerable severo en riesgo de exclusión social, o, por el contrario, nada de lo anterior y por tanto no tienen derecho a acceder al bono.

CIVIO

¿Puedo acceder al bono social?

Si eres una **persona física**, tienes una **potencia contratada menor o igual a 10 kW** y el suministro está destinado a tu **residencia habitual**, rellena los siguientes campos y te diremos si te corresponden descuentos del 40, 65 o del 80% en la factura de la luz y ayudas para la calefacción.

¿Cuántos adultos hay en tu unidad de convivencia?

¿Cuántos menores hay en tu unidad de convivencia?

Indica tu renta individual o familiar

Si presentas declaración, escribe la suma de la base imponible general y del ahorro (casillas 435 y 460 de la última Renta) de todos los miembros de la familia con ingresos. Si no, la suma bruta de todos los ingresos recibidos en el último año completo.

€ (no introduces puntos en los milés)

¿Todos los ingresos de tu unidad de convivencia son por pensiones mínimas de jubilación o incapacidad y no se perciben otros ingresos que superen los 500€ anuales?

¿Dispones del título de familia numerosa?

¿Es algún miembro de tu unidad de convivencia receptor del IMV?

Calculadora del bono social de Civio. Fuente: elaboración propia

En el caso de que la aplicación calificara a la persona como consumidora vulnerable, se procedía a averiguar si su comercializadora estaba dentro del mercado regulado o no. Ya que para beneficiarte del Bono Social es obligatorio tener contratada la tarifa eléctrica PVPC.

Si la comercializadora es del mercado libre, es decir, no está dentro del mercado regulado, deberá cambiarse a una comercializadora del mercado regulado para poder solicitar el bono. En tal caso se le ayudó con el trámite indicándole que tendrá que enviar el formulario de bono social (tomamos de ejemplo el de energía XXI por simplificar el procedimiento; <https://www.energiaxxi.com/static/iberia/solicitud-bono-social.pdf>) junto con los siguientes documentos bien por correo electrónico a bonosocial@energiaxxi.com, o por correo convencional al Apartado de Correos nº1167, 41080 Sevilla.:

- Fotocopia del NIF o NIE del titular del punto de electricidad y de todos los integrantes de la unidad de convivencia.

- En caso de que el titular forme parte de una unidad de convivencia, libro(s) de familia y/o certificado(s) de nacimiento y/o certificado(s) de matrimonio expedido por el Registro Civil que acredite la relación de filiación y parentesco de las personas que integran la unidad de convivencia.
- En caso de no formar parte de una unidad de convivencia, hoja individual del Registro Civil o cualquier documento expedido por la autoridad competente que acredite el estado civil del solicitante.
- Certificado de empadronamiento en vigor, individual o conjunto, del titular y de todos los miembros de la unidad de convivencia (se puede conseguir en el ayuntamiento).
- Certificado causa especial

Si la comercializadora a la que pertenece está dentro del mercado regulado, el trámite es similar ya que tendrán que enviar los mismos documentos que en el caso anterior y rellenar el formulario de bono social específico de cada comercializadora por email, app/web o correo postal (ver tabla):

NOMBRE DE EMPRESA	DIRECCIÓN WEB	DIRECCIÓN POSTAL
BASER COMERCIALIZADORA DE REFERENCIA, S.A.	https://www.basercor.es/es/bono-social/bono-social-electricidad/	Apartado Correos 191 33080 Oviedo
ENERGIA XXI COMERCIALIZADORA DE REFERENCIA S.L.U.	https://www.energiaxxi.com/bono-social-mercado-regulado	Aptdo. Correos 1.167, 41080 Sevilla
TERAMELCOR SL	http://teramelcor.es/bonosocial.html	Apartado Correos 6 52006 Melilla
COMERCIALIZADOR DE REFERENCIA ENERGÉTICO, S.L.U.	https://www.corenergetico.es/es/modos-de-contratacion/bono-social/	Apartado de Correos: F. D. Nº 90 // 3300010 - 33080 Oviedo
RÉGSITI COMERCIALIZADORA REGULADA, S.L.U	https://www.regsiti.com/bono-social/	Calle Isabel Torres nº 19 -39011 Santander
COMERCIALIZADORA REGULADA, GAS & POWER, S.A.	https://www.comercializadoreregulada.es/regulada/luz/bono_social_luz	Aptdo. Correos 61.084 28080 Madrid
CURENERGÍA COMERCIALIZADOR DE ÚLTIMO RECURSO S.A.U.	https://www.curenergia.es/bono-social	Aptdo. Correos 61.017, 28080 Madrid
ENERGÍA CEUTA XXI COMERCIALIZADORA DE REFERENCIA S.A.	www.energiaceutaxxi.com	Apartado. Correos 13, 51080 Ceuta

- Autoconsumo fotovoltaico

A las personas interesadas en autoconsumo fotovoltaico que se pasaron por el punto informativo previamente se les preguntó sobre las siguientes cuestiones:

- Posibles problemas de espacio para las placas.
- Fuentes de energía actuales, (gas, electricidad...).
- Interés por cambiar esas fuentes o aumentar/reducir el consumo.
- Interés por solicitar la subvención de autoconsumo y almacenamiento.

Tras ello se le solicitó la última factura eléctrica y se les pidió rellenar el cuestionario para poder incluir su caso en la plataforma Pylon (<https://cooperase.pylon.market>), y de este modo poder proceder a hacerles informe sobre autoconsumo individual.

Así mismo se les facilitó información sobre la subvención en vigor del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU. Cuyo plazo de presentación de solicitudes está abierto desde el 2 de diciembre de 2021 para actuaciones de energías renovables en autoconsumo, almacenamiento, así como para térmicas en el sector residencial. En concreto nos interesa informar sobre el programa de incentivos 4: Realización de instalaciones de autoconsumo, con fuentes de energía renovable (eólicas o fotovoltaicas), en el sector residencial, las administraciones públicas y el tercer sector (entidades privadas sin ánimo de lucro), con o sin almacenamiento. Estos beneficiarios deberán consumir anualmente al menos el 80% de la energía generada con la instalación fotovoltaica o eólica.

Hay que tener en cuenta que la potencia máxima a incentivar en las instalaciones de autoconsumo eólicas o fotovoltaicas será hasta 5.000 kW.

También se les recomendó hacer la instalación y posterior solicitud de ayudas a través de algunas de las empresas autorizadas para ello (ver listado de dichas empresas en <https://incentivos.agenciaandaluzadelaenergia.es/EmpresasGenListado/>).

Registro de Empresas Adheridas
Conoce las empresas adheridas a los distintos programas de ayudas de la Agencia Andaluza de la Energía

Filtro Empresas Adheridas:

Nombre Comercial/Razón Social:

Orden: Provincia: Municipio:

...Selecione Orden... GRANADA MOCLÍN

[Filtrar](#) [Limpiar Filtro](#)

Listado de Consultas

Búsqueda:

ORDEN	CÓDIGO IDENTIFICATIVO	FECHA ADHESIÓN	RAZÓN SOCIAL	DIRECCIÓN	TELÉFONO	FAX	EMAIL	WEB	MUNICIPIO	PROVINCIA
Empresas Adheridas: Autoconsumo2021	3206	2021-12-02	MONTAJES ELECTRICOS TRIFON SOCIEDAD LIMITADA	POLIGONO LAS TROMPETAS Nº 1	958958364	958958364	TRIFON@TRIFON.ES	WWW.TRIFON.ES	MOCLÍN	GRANADA
Empresas Adheridas: Térmica 2022	23553	2022-05-24	MONTAJES ELECTRICOS TRIFON SOCIEDAD LIMITADA	POLIGONO LAS TROMPETAS Nº 1	958958364	958958364	TRIFON@TRIFON.ES	WWW.TRIFON.ES	MOCLÍN	GRANADA

Mostrando 1 a 2 de 2 registros

Anterior **1** Siguiente

Este registro muestra las empresas adheridas a los siguientes programas:

Programa de incentivos para energías renovables en autoconsumo, almacenamiento y para térmicas en sector residencial

Registro de empresas adheridas en el municipio de Moclin. Fuente: IDAE.

A toda persona que se acercó, independientemente de la característica de su consulta, se les informó de qué son las Comunidades Energéticas, los beneficios y posibilidades en sus municipios.

Lamentablemente la afluencia al punto de asesoramiento fue muy limitada, lo que impidió dar mayor difusión al trabajo que se estaba realizando, concienciar sobre las posibilidades y virtudes de las Comunidades Energéticas y dar más apoyo y asesoramiento en la casuística eléctrica personal.

1.2.5 Ubicación de la instalación fotovoltaica

A la hora de elegir una ubicación, existen distintas posibilidades: elegir tejados o cubiertas ya existentes, ocupar suelo, o instalar nuevas estructuras, como las pérgolas. La opción con menor impacto ambiental es la primera, por lo que se ha optado por esta opción.

En primer lugar, deben tenerse en cuenta las limitaciones legales, en este caso acotadas por las figuras de protección del patrimonio histórico.

Descartadas esas zonas, el siguiente requisito consiste en maximizar las horas de insolación diaria, que pueden estar restringidas por sombras de edificios adyacentes. Además, se priorizarán cubiertas con orientación sur, ya que de este modo lograrán captar la energía solar durante mayor número de horas posibles.

Por último, una vez elegida la ubicación, se optimizará la producción regulando la inclinación de los paneles para que la incidencia sea lo más perpendicular posible, lo que se logrará en torno a unos 30º.

1.2.6 Referencias

Agencia Andaluza de la Energía. Incentivos para energías renovables en autoconsumo, almacenamiento y para térmicas en sector residencial

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (2022). Real Decreto-ley 20/2022, de 27 de diciembre, de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). Listado de comercializadores de referencia con la información relativa al Bono Social.

Energía XXI. Bono Social para clientes vulnerables.

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE, 2019). Guía para el desarrollo de Instrumentos de Fomento de Comunidades Energéticas Locales.

Observatorio Blockchain (2019). Pylon Network, plataforma blockchain para el autoconsumo energético.

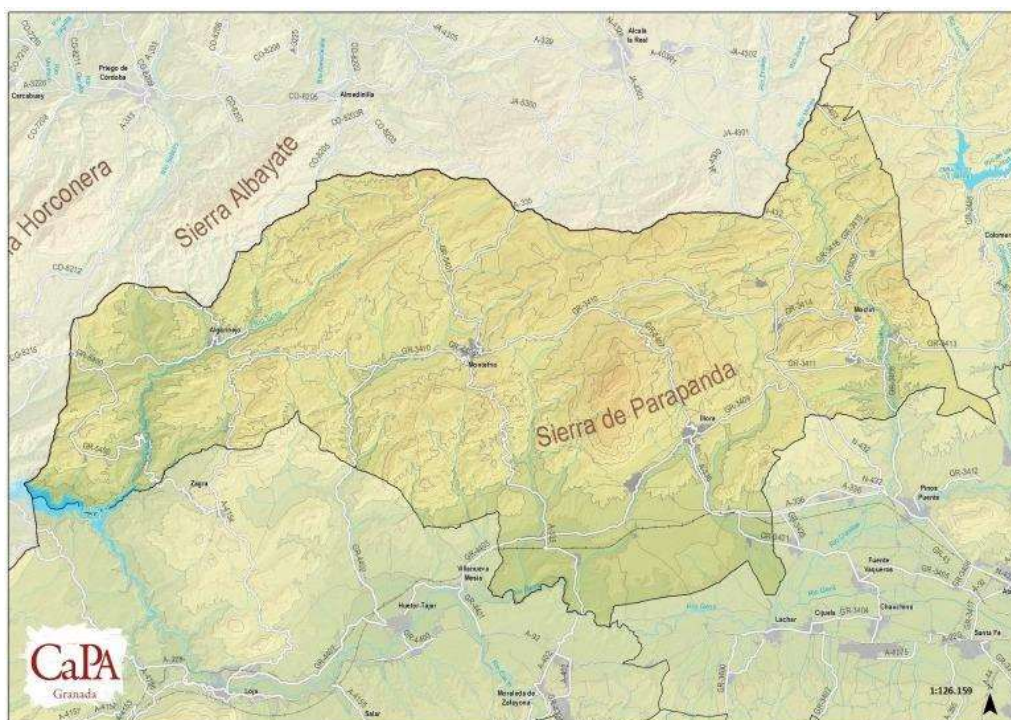
Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021 – 2030.

1.3 DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN.

Los Montes Occidentales se localizan en la zona nororiental de la depresión de Granada, y aunque algunos núcleos, como Íllora, están próximos al área metropolitana de Granada no comparten su dinámica de crecimiento.

Los Montes Occidentales es un ámbito que presenta indicadores especialmente desfavorables en dotaciones de servicios y equipamientos. El Plan establece, dentro del programa de actuación, programas de intervención en áreas rurales que tienen como objetivo la mejora a corto plazo de las condiciones de calidad de vida en estas áreas rurales, actuando especialmente en la dotación de servicios públicos y en la mejora de las infraestructuras.

El ámbito supramunicipal de Montes Occidentales comprende 6 municipios: Zagra, Algarinejo, Montefrío, Íllora, Moclín y Colomera y posee una superficie total de 65.738 hectáreas repartida entre estos, albergando una población de 23.710 habitantes, lo que apenas supone un 2,6% del total provincial.



Delimitación de los Montes Occidentales. Fuente: Catálogo de Paisajes de la provincia de Granada.

Desde el punto de vista territorial, el ámbito se encuentra dentro dominio territorial Sierras y valles béticos que establece el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, dentro del cual encontramos una dualidad de espacios: por un lado, el subdominio Sierras subbéticas, que ocupa más del 80% de la unidad, y por otro, Depresiones intrabéticas, situado al sur en contacto con la vega de Granada.

1.3.1 Población

La población de la comarca alcanza un total de 23.681 habitantes para el registro del padrón municipal en 2021. Hay una regresión demográfica generalizada en todos los municipios para las últimas dos décadas, que se debe a dos factores principales: el descenso de la natalidad debido a factores sociales y económicos, y el envejecimiento de la población debido a una mayor calidad de vida. Esta tendencia es mayor que a nivel provincial.

Municipio	2000-2019
Algarinejo	-77,66%
Colomera	-22,57%
Íllora	-0,50%
Moclín	-19,29%
Montefrío	-21,33%
Zagra	-19,15%

Incremento demográfico 2000 – 2019. Fuente: AU Montes Occidentales

1.3.2 Economía y sociedad

El modelo productivo está caracterizado por un sector industrial que pesa aproximadamente la mitad que el de España; además, el sector agrario tiene una ponderación que dobla a la del conjunto del estado. Asimismo, coincidiendo con el resto del país, la caída en años anteriores del sector constructor y de gran parte de la industria vinculada al mismo, dio más protagonismo al sector servicios. A esas premisas añadiríamos que Granada es una provincia con unos niveles de renta per cápita de los más bajos de España, y con un perfil empresarial caracterizado por pequeñas y medianas empresas muy enfocadas al mercado local.

El hecho de que muchas personas se marchen de la provincia en busca de un horizonte económico más próspero que el que dejan atrás, a largo plazo genera un panorama sombrío en el ámbito demográfico, ya que acelera el envejecimiento de la población granadina. Además, la mayor parte de las personas que se están marchando forman parte de los estratos más jóvenes, que suelen ser los mejor formados y preparados, aquellos en los que el país ha hecho una inversión en formación y educación. En lo que respecta al empleo, lo más relevante, sin duda, ha sido la estabilidad de la tasa de actividad, el descenso de la tasa de empleo, y el fuerte repunte de la tasa de paro. La primera quedó en el año 2020 en el 55,52 %; la segunda bajó 2,88 puntos porcentuales con respecto al año 2019 hasta alcanzar el 41,73 % a finales de 2020; la tasa de paro terminó 2020 en el 24,84 %.

Atendiendo a las declaraciones de IRPF 2019 (renta neta media declarada) para la comarca destacan los registros de los municipios de Íllora y Moclín, por encima de la media comarcal, aunque por debajo de los registros para la provincia y región. Los que declaran menor renta media son los de Zagra y Algarinejo.

1.3.3 Energía

El marco normativo de apoyo a las energías renovables que se fue construyendo a lo largo de la primera década de este siglo se basó en instrumentos como la retribución a la producción eléctrica mediante instalaciones del régimen especial, la aprobación de un Código Técnico de la Edificación (CTE) 16 con mayores exigencias a los nuevos edificios en cuanto al abastecimiento mediante renovables, o la imposición de mínimos de venta de biocarburantes en la distribución de combustibles para el transporte. Este marco llevó a cubrir una cuota del 11,3% en 2010 en términos de energía primaria.

Por sectores de actividad destaca claramente el uso residencial, consumiendo un total de 27556 Mw/h de los 35791,11 w/h totales.

Detalle por subsectores		
Subsector	Emisiones (t CO ₂ eq)	Consumo eléctrico (mwh)
Administración y SSPP	2361,37	7617,34
Agricultura	1880,54	6066,25
Comercio	2810,07	9064,74
Industria	2276,31	7342,93
Resto	159,65	514,99
Residencial	11095,24	35791,11
TOTAL	20583,18	66397,35

Emisiones y consumo eléctrico detallado por subsectores. Fuente: AU Montes Occidentales.

MONTEFRÍO

Montefrío está situado en la parte septentrional de la comarca de Loja, estando conformada por Algarinejo, Huétor Tájar, Íllora, Loja, Moclín, Montefrío, Moraleda de Zafayona, Salar, Villanueva de Mesía y Zagra. Está situado en las estribaciones de la Sierra de Parapanda, en la Cordillera Subbética, con una extensión de 254,5 km². Limita al norte con los términos municipales de Priego de Córdoba y Almedinilla (Córdoba), y Alcalá la Real (Jaén); Por el sureste con Íllora, por el sur con Villanueva de Mesía y Tocón; Por el suroeste con Loja, Zagra y Algarinejo, estos últimos pertenecen a la provincia de Granada.

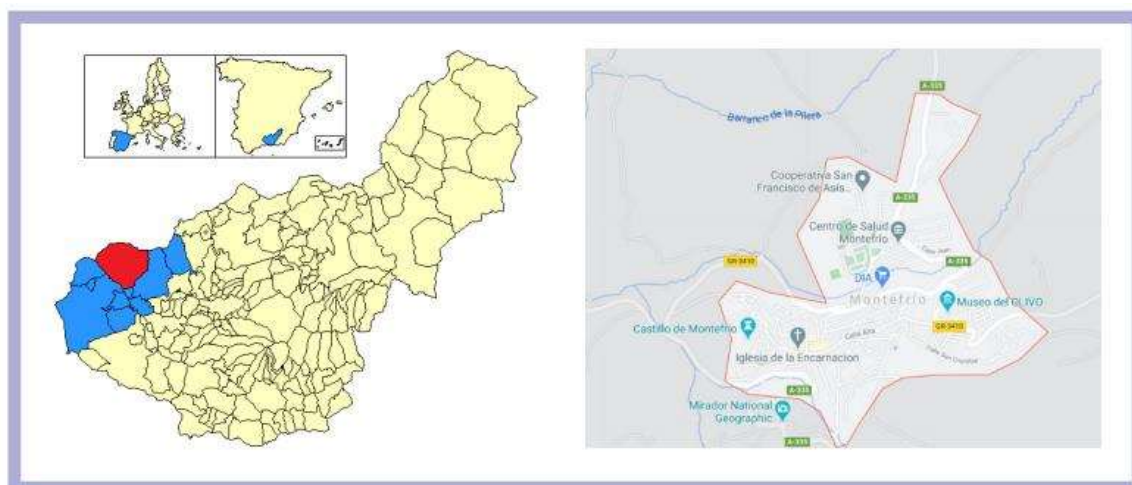
El municipio se sitúa a 834 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una extensión de unos 253,92 km². La población del municipio en 2018 es de 5.479 habitantes.

La comarca ocupa el extremo occidental de la provincia, denominándose también como el Poniente Granadino y en ella se ven diferenciadas 3 zonas como son el norte, donde se localizan los Montes Occidentales; la zona central situada en las tierras de la vega del Genil, y el extremo sur que se extiende por el macizo de las Sierras de Tejeda y Almijara.

La superficie total de la comarca es de unos 1300,16 km², representando el 10,37% del total de la superficie de la provincia granadina y una población de unos 60.991 habitantes (2019), representando estos un 6,66% del total provincial.

En dicho municipio se comprenden los núcleos de población de Montefrío y un anexo Lojilla situado a 7km del núcleo principal, en la carretera GR5401, habiendo otras pedanías: Milanos,

Los Molinos, La Viñuela, Fortaleza, Córcoles, Los Gitanos, Rincón de Turca, Campo Humano, Los Hospitales, y Baratas.

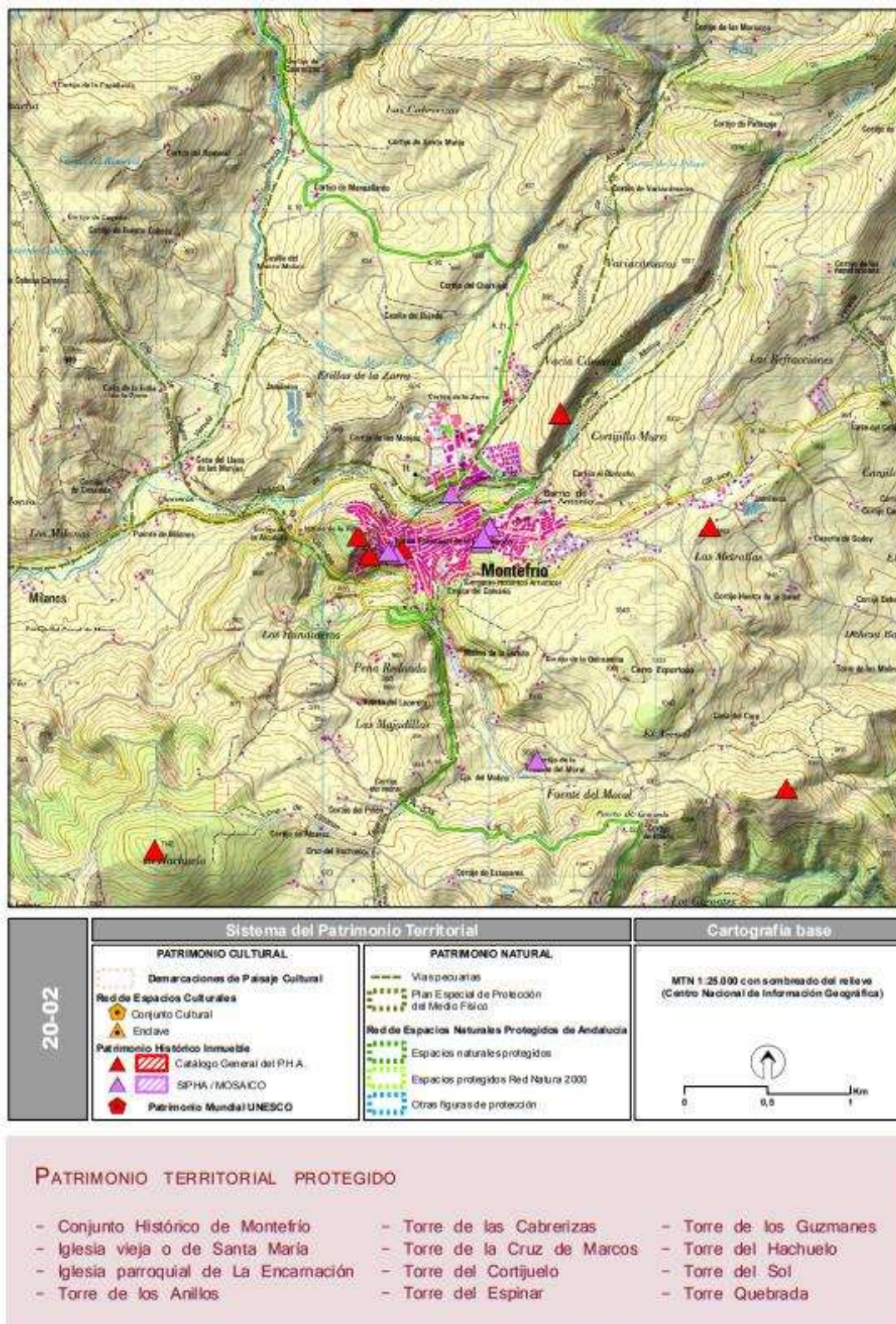


Ubicación de Montefrío y comarca de Poniente Granadino. Fuente: OTEA Granada

El paisaje de frontera de Montefrío se define por la ubicación estratégica del recinto fortificado y la villa en un espacio interior que presenta su mayor continuidad del dominio visual hacia el norte, alcanzando los accesos de la frontera nazarí desde las tierras de Jaén.

El territorio protegido de Montefrío se incrementa notablemente, rodeando al núcleo urbano de un entorno que garantice la conservación de sus valores paisajísticos, especialmente la espectacular vista del perfil urbano. La intención de preservar la imagen del Conjunto Histórico se refuerza con la determinación de tramitar un Plan Especial de Protección y Reforma Interior del ámbito urbano protegido. De esta manera, el Plan organiza los crecimientos urbanizables en dos áreas, una yuxtapuesta al sector norte del suelo urbano y otra exenta, vinculada a las infraestructuras principales de comunicación, destinada a la implantación de un polígono industrial, reservando una amplia bolsa de suelo alrededor del conjunto urbano.

- **PATRIMONIO TERRITORIAL PROTEGIDO**



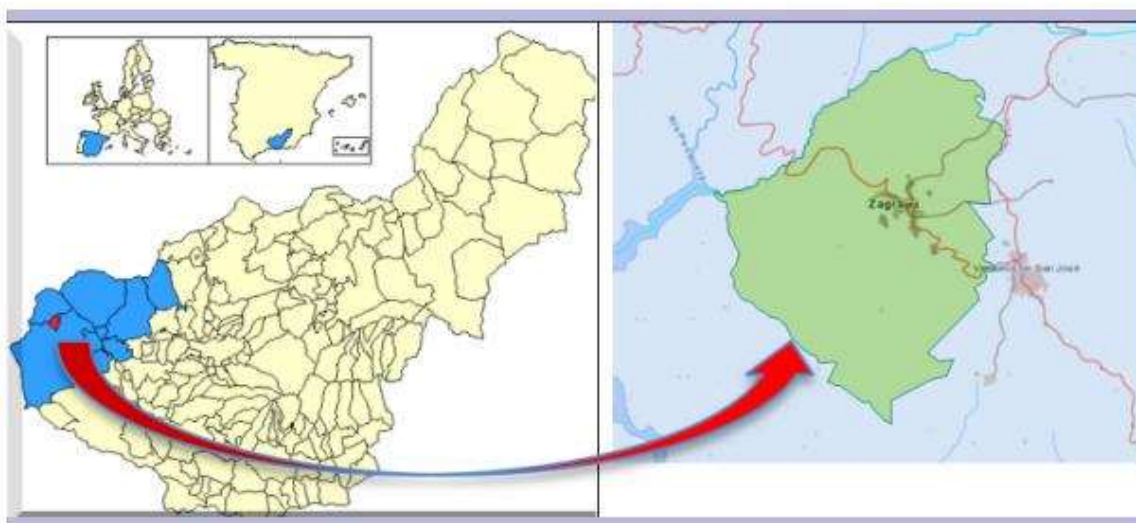
Patrimonio territorial protegido de Montefrío. Fuente: Paisajes de interés cultural de Andalucía.

ZAGRA

Zagra es un municipio que se encuentra situado en la zona occidental de la comarca de Loja. Limitando con Zagra se encuentran los municipios Algarinejo al norte y Loja al sur.

La altura máxima del municipio es de unos 682 metros sobre el nivel del mar y cuenta con una extensión de unos 11,19 km².

La población total de este municipio es de unos 834 habitantes (2019). Zagra es integrante de la OCA (Oficina Comarcal Agraria) "Vega-Montes Occidentales de Granada" agrupada en 9 municipios y de la DOP Montes Occidentales.



Ubicación de Zagra y comarca de Poniente Granadino. Fuente: OTEA Granada

El municipio de Zagra cuenta con un único núcleo de población, teniendo además algunas pequeñas agrupaciones de viviendas dispersas por el municipio. La situación actual del municipio está marcada por una baja densidad de población (73,6 habitantes por km² en datos de 2017), población distribuida mayoritariamente (98,8% en su único núcleo urbano y un 1,2% diseminados). La pérdida de población en estos últimos 22 años es de 360 habitantes, lo que supone el 30% de la población de 1998, presentando además una tendencia descendente bastante lineal que nos arroja una proyección de despoblación total hacia el año 2068.

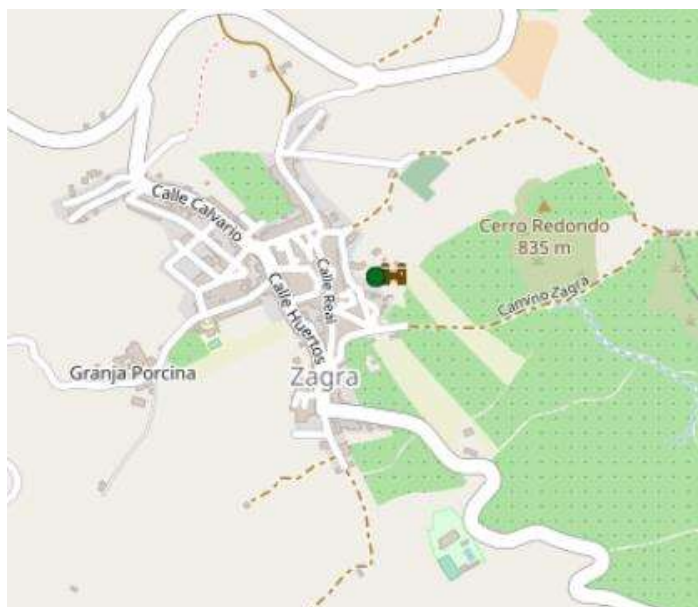
- PATRIMONIO TERRITORIAL PROTEGIDO

• Castillo de Zagra (BIC)

Se encuentra en el cerro existente al Este de la población, próximo al cementerio municipal. Este castillo fronterizo dispone de dos recintos claramente diferenciados. El primero, donde se asentaba la población, ocupa toda la pendiente del cerro que da al actual pueblo, mientras que la alcazaba o recinto militar, ocupa la parte alta del mismo. Ambos se encuentran a distinto nivel y separados por una muralla, siendo el segundo sensiblemente horizontal.

Las referencias que indican que este territorio estuvo habitado desde la antigüedad son numerosas. En las inmediaciones se han localizado yacimientos prehistóricos, así

como una necrópolis altomedieval. El análisis de los restos permite incluso afirmar la existencia de una fortaleza musulmana previa a la propia nazarí.



Ubicación Castillo de Zagra. Fuente: Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

MOCLÍN

El pueblo de Moclín dista 33 km de Granada capital y el norte del municipio limita con la provincia de Jaén. El municipio ocupa una superficie de 112,4 Km² y su altitud media sobre el nivel del mar es de 1.045 m. La densidad de población de Moclín asciende a 38 hab/km², siendo inferior a los 72 hab/Km² de la provincia y similar a la densidad de población de la comarca de Los Montes Occidentales (48 hab/km²). La localidad más poblada del municipio es Puerto Lope, seguido de Olivares y Tiena. Gumiel y Limones son los núcleos urbanos con menos habitantes.



Provincia de Granada, comarca de los Montes y Municipio de Moclín. Fuente: PLAN PARA EL FOMENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE MOCLÍN

- PATRIMONIO TERRITORIAL PROTEGIDO

En la zona hay un gran patrimonio cultural, formado por pinturas rupestres, restos arqueológicos, Iglesias, museos, etc., algunos de ellos declarados Bienes de Interés Cultural. Además, cuentan también con una gran cantidad de recursos naturales y deportivos. Algunos son, entre otros:

- **Castillo de Moclín.** El Castillo de Moclín es una de las mejores estructuras defensivas de la época nazarí, y el único que conserva el cinturón de murallas al completo. Consta de un recinto militar en la parte más alta, siendo la parte peor conservada, y de cinturón amurallado de mampostería en la parte más baja. Situado en lo más alto del cerro, el Castillo defendía la entrada noroeste al reino de Granada, y sólo pudo ser rendido a los Reyes Católicos empleando técnicas de guerra moderna, como la artillería.
- **Iglesia de la Encarnación.** Esta iglesia, que se encuentra dentro del recinto defensivo del Castillo, fue levantada sobre la antigua mezquita en el S. XVI y proyectada por Diego de Siloé con una Capilla Mayor y una portada a los pies.

La iglesia se denomina también Santuario del Cristo del Paño, por albergar el cuadro del Cristo que se porta en la procesión que se realiza durante la famosa Romería del Cristo del Paño.

Declarada en 1979 como "Patrimonio Arquitectónico de Interés Histórico y Artístico".

- **Pósito del pan.** A raíz de la escasa tierra existente para el cultivo de cereal en Moclín, insuficiente para producir el trigo necesario para sus habitantes, se construyó el Pósito del Pan en el S. XVI por orden de Felipe II, sirviendo de banco de dinero y grano a los agricultores de la zona. En 1603 se creó en este edificio el Monte de Piedad, siendo supuestamente el primero de España.

Está provisto de una cubierta a vertiente sencilla y dos portadas de medio punto con sillares perfectamente labrados.

Declarado en 1979 como "Patrimonio Arquitectónico de Interés Histórico y Artístico".

- **Atalayas.** Formando parte del sistema defensivo legado por los árabes, estas torres vigía, situadas estratégicamente en los puntos más altos entorno al Castillo, controlaban los movimientos de las tropas cristianas.

Hoy quedan magníficos ejemplos como La Solana, cerca de Moclín, la de Mingoandrés o la Torre de la Porqueriza, cerca de Tózar y muy de Mingoandrés o la Torre de la Porqueriza, cerca de Tózar y muy bien conservada. Todas son de planta circular, y alguna posee una habitación en la parte superior.

La torre del Alto de la Torrecilla o de la Gallina, situada a 1.198 metros de altitud cerca de Puerto Lope, es la peor conservada y sólo permanece el perímetro de su base.

Las torres figuran bajo la misma forma de protección que el Castillo, además de ser Bien de Interés Cultural desde 1985.

Moclín está compuesto por siete núcleos de población: Gumiel, Limones, Moclín, Olivares, Puerto Lope, Tiena y Tózar. Moclín es la capital administrativa del municipio.



Núcleos de población de Moclín. Fuente: PLAN PARA EL FOMENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE MOCLÍN

- GUMIEL

Es el núcleo de población más despoblado del municipio, con aproximadamente una treintena de habitantes reales, de los cuales muchos son gente mayor. Se encuentra al norte del término municipal, lindando con Jáen. Sus escasos habitantes tienen más relación con Alcalá la Real, muy próximo a Gumiel, que con Moclín. 24 próximo a Gumiel, que con Moclín.

Destaca la actividad del molino de aceite situado cerca del río que cruza el pueblo.

- LIMONES

Nombre proveniente de la antigua alquería de moriscos denominada Belymons. En 1.570, después de la expulsión de los moriscos, estas tierras pasaron a manos de un marqués y posteriormente se vendieron a los labradores de la zona.

Limones, aunque cuenta sólo con 150 habitantes, es un pueblo de tradiciones y costumbres, conserva su arquitectura tradicional y es el más ganadero del municipio.

- MOCLÍN

A pesar de los pocos habitantes que reúne esta localidad, en torno a 300 personas, destaca por su rico patrimonio histórico, y por albergar la popular romería del Cristo del Paño, además de, cómo el resto de los pueblos de Moclín, por su impresionante entorno natural.

Situado estratégicamente en el fértil Valle de Velillos, Moclín ha sido lugar de asentamiento desde la prehistoria. Recientes descubrimientos relacionan el inicio de su poblamiento con la llegada al continente de los primeros grupos que se asentarían en Orce.

- **OLIVARES**

Situado en el Valle del río Velillos, entre la Sierra del Marqués y de Moclín, esta población se remonta al S. XVI cuando los lugareños acudían a misa a la ermita de las Angustias. Posee una bella iglesia renacentista del siglo XVI. Antiguamente, el Marqués de Casablanca era el dueño de este pueblo.

Olivares es el pueblo con mayor regadío del municipio, a través de dos presas que conducen sus aguas por acequias

- **PUERTO LOPE**

Situado en un puerto entre montañas, etimológicamente su nombre significa Puerto de Lobos.

Aunque su historia es reciente, yacimientos arqueológicos hallados en cuevas de la localidad acreditan que fue asentamiento durante el Paleolítico. En 26 documentos de 1.761 Puerto Lope aparece como cortijo anexo a Moclín. Durante la guerra napoleónica fue destruido totalmente, repoblándose a continuación con vecinos de Montefrío. Actualmente es el núcleo más grande y poblado de Moclín y el que ofrece más servicios.

- **TIENA**

Esta localidad, que tuvo su origen en un poblado de pastores ubicado en el cortijo Tiena la Alta, está situado a 3 km. de la N-432 que conduce a Córdoba. Es el segundo núcleo más poblado del municipio y el que más ha aumentado en población, disponiendo de varios servicios culturales y deportivos para los habitantes de Moclín.

La actividad principal de sus gentes es el olivar

- **TÓZAR**

El nombre de esta localidad proviene de un pueblo de pastores bereber del norte de África llamado "Tusar".

Los numerosos restos arqueológicos hallados en esta localidad nos permite comprender la evolución histórica del territorio: la prehistoria (pinturas rupestres, dólmenes y otros restos arqueológicos), la época íbero-romana (silos romanos), la época medieval (necrópolis), así como la época moderna (Torre de las Porquerizas), o más recientemente la Guerra Civil Española también dejó su huella a través de las numerosas trincheras que fueron escenario de batalla.

1.4 ESTUDIO DE CASOS SIMILARES Y BUENAS PRÁCTICAS.

Las comunidades energéticas pueden llevar a cabo múltiples actividades: producir, consumir, almacenar, compartir o vender energía. En el concepto de comunidad energética se pueden identificar cuatro pilares fundamentales:

- 1) las comunidades energéticas toman la forma de entidades jurídicas;
- 2) la participación abierta y voluntaria guía su impulso;

- 3) los socios o miembros ejercen el control efectivo; y
- 4) antepone claramente a los beneficios financieros un objetivo prioritario de posibilitar beneficios de sostenibilidad a los socios o miembros o a su área de acción geográfica.

El autoconsumo o la generación distribuida suponen un factor importante para el ahorro económico de muchas familias, especialmente para las más vulnerables, pudiendo de esta forma hacer frente a la pobreza energética. Además, se evita la dependencia sobre las compañías eléctricas convencionales y se aumenta la competitividad en la industria. Los beneficios ambientales son importantes, con una disminución de la energía consumida, un aumento de energía renovable distribuida o una reducción de los combustibles fósiles utilizados, así como los sociales, con el empoderamiento ciudadano, la creación de empleo local, la creación de un tejido comunitario o la reinversión de los beneficios de la actividad en los aspectos prioritarios para la comunidad.

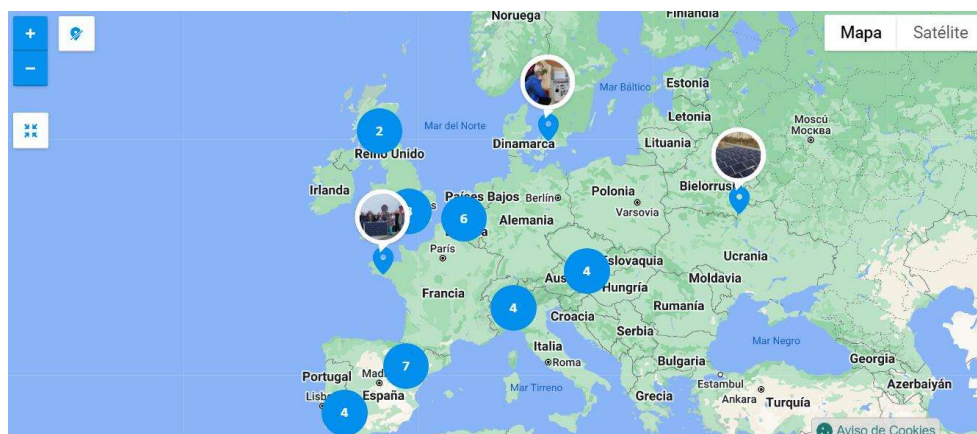
Algunas de las ventajas que se dan en estas comunidades son la proporción a los ciudadanos un acceso justo y fácil a recursos locales de energía renovable y otros servicios energéticos o de movilidad, pudiendo beneficiarse de inversiones en los mismos. También, los usuarios podrán tomar el control y tendrán una mayor responsabilidad para la auto-provisión de sus necesidades energéticas. Se crean oportunidades de inversión para ciudadanos y negocios locales y ofrecen a las comunidades la posibilidad de crear ingresos que se generan y permanecen en la propia comunidad local, aumentando la aceptación del desarrollo de energías renovables locales. Facilitan la integración de energías renovables en el sistema a través de la gestión de la demanda, además de beneficios ambientales y sociales (creación de empleo local y fomento de la cohesión y equidad social).

Entre las principales actividades que se desarrollan dentro de una Comunidad Energética se encuentran:

- La generación de energía que proceda de fuentes renovables.
- Proporcionar servicios de eficiencia energética (incluyendo, por ejemplo, renovaciones de edificios).
- Suministro, consumo, agregación y almacenamiento de energía y potencialmente distribución.
- Prestación de servicios de recarga de vehículos eléctricos o de otros servicios energéticos.

1.4.1 Casos de estudio en países de la Unión Europea

Las comunidades energéticas estudiadas en esta sección se encuentran en Alemania, Portugal, Bélgica, Reino Unido y Francia. También se han estudiado casos en España, concretamente en la Comunidad Valenciana, Castilla y León, Navarra, Aragón, Madrid, Andalucía y Granada.



Mapa de Comunidades Energéticas. Fuente: Amigos de la Tierra.

BIOENERGIEDORF JÜHNDE EG (ALEMANIA)

Bioenergiedorf Jühnde eG es una cooperativa en una pequeña localidad llamada Jühnde (Baja Sajonia, Alemania). Surgió como iniciativa de la Universidad de Göttingen como piloto para desarrollar un modelo base de “pueblo de bioenergía” para ser implantado más adelante en otras localidades alemanas. Este tipo de poblaciones con sistemas de bioenergía combina a nivel local la generación de electricidad con una red de calor.

Descripción general	Comunidad energética de escala local (pueblo).
Participantes	1.090 personas socias, Universidad de Göttingen, FNR, gobierno local de Göttingen, gobierno de Baja Sajonia y programa LEADER+.
Modelo energético	Generación eléctrica (biogás 700 kW con solar y eólica, 5 MWh anuales) y producción de calor (biomasa, 550 kW, 3,5-4,5 MWh anuales). Incorporación de movilidad eléctrica compartida.
Modelo de operación	Vertido a la red de la generación eléctrica. Comercialización de la electricidad a personas socias. Aprovechamiento de calor excedente para secado de biomasa.
Gobernanza	Compra de acciones de la cooperativa para unirse a la misma.
Origen	Impulso por parte de la Universidad de Göttingen y ciudadanos locales.
Actividades innovación	Integración energética. Enfoque de flexibilidad mediante uso de biomasa.
Barreras y retos identificados	Importancia de la tradición cooperativista en Alemania, del rol del Ayuntamiento y la cohesión social interna del pueblo.

COOPÉRNICO (PORTUGAL)

Coopérnico es una cooperativa con proyectos y miembros a lo largo de todo Portugal. No establece un criterio de proximidad entre las personas socias de la comunidad y los puntos de generación eléctrica, pero sí entre organizaciones beneficiarias (impacto social) y un modelo de funcionamiento a través de grupos sociales (véase subapartados de modelo de operación y de gobernanza). Por otra parte, realiza actividades venta de electricidad que se complementan con la provisión de servicios de eficiencia energética.

Descripción general	Comunidad energética de escala país (Portugal).
Participantes	2.300 miembros; entidades con propósito social que ceden cubiertas para generación; anteriormente, otras cooperativas y organizaciones europeas: REScoop.eu, Som Energia, Beauvent y Waterland.
Modelo energético	Generación solar en diversas ubicaciones de Portugal (1,54 MW).
Modelo de operación	Vertido a la red de la generación eléctrica. Se da una parte de los beneficios a las organizaciones que ceden las cubiertas y el resto de beneficios se reparten entre personas socias.
Gobernanza	Compra de acciones de la cooperativa para unirse a la misma. Organización interna en grupos diferenciados.
Origen	Impulso por parte de un pequeño grupo de ciudadanos y con el apoyo de otras cooperativas europeas.
Actividades de innovación	Participación en varios proyectos europeos. Impulso de una comunidad energética en un edificio de viviendas.
Barreras y retos identificados	Conocimientos técnicos y formación en energía por parte de la ciudadanía.

ECOPOWER (BÉLGICA)

Ecopower es una cooperativa que se dedica tanto a la producción como al suministro de electricidad renovable en Flandes (Bélgica). Se trata de una cooperativa de gran tamaño, que llega a suministrar energía al 2 % de los hogares de Flandes.

Descripción general	Cooperativa energética pionera en Europa de escala regional (Flandes).
Modelo energético	Generación solar, eólica e hidroeléctrica en diversas ubicaciones de Flandes. Incorpora una fábrica de pellets para biomasa.
Modelo de operación	Generación, comercialización, eficiencia energética.
Gobernanza	Compra de acciones mínima que da derecho a reparto de dividendos.
Actividades de innovación	Diversos proyectos en materia de red eléctrica inteligente o instalación de proyectos de generación renovable.

ECSC (REINO UNIDO)

Edinburgh Community Solar Co-operative (ECSC) es una cooperativa en Edimburgo (Escocia) que prioriza cubiertas de edificios municipales o con propósitos de comunidad para generar energía.

Descripción general	Comunidad energética de escala local (ciudad).
Participantes	680 miembros. Son actores principales el Ayuntamiento de Edimburgo, Edinburgh Leisure y Energy4All.
Modelo energético	Generación solar (1,38 MW totales).
Modelo de operación	Venta de electricidad al ayuntamiento y vertido de excedentes a la red.
Gobernanza	Asamblea general que escoge un cuerpo directivo con representación de la cooperativa y el Ayuntamiento de Edimburgo
Origen	Iniciativa ciudadana local. Participantes: 1) miembros de la cooperativa; 2) Ayuntamiento de Edimburgo; 3) Co-operative Development Scotland.
Actividades de innovación	Diversos proyectos en materia de red eléctrica inteligente o instalación de proyectos de generación renovable.
Barreras y retos identificados	Falta de acceso a las azoteas de edificios porque la alta cantidad de contratos de alquiler.

ENERCOOP (FRANCIA)

Enercoop es una cooperativa de gran tamaño con proyectos de generación y personas socias a lo largo de toda Francia. Centrada en la producción y comercialización de energía, no sigue necesariamente un esquema de cercanía entre proyectos y personas socias, si bien su modelo descentralizado favorece un enfoque de cercanía.

Descripción general	Comunidad energética de escala país (Francia).
Participantes	55.000 miembros, cooperativas regionales (modelo descentralizado) y municipios y productores locales con instalaciones en propiedad.
Modelo energético	Generación eólica, hidroeléctrica, solar y con biomasa. En total 355 MW.
Modelo de operación	Venta directa a la red de la producción de las distintas instalaciones. Cobertura de costes y necesidades de inversión mediante actividad de comercialización abierta.
Gobernanza	Organización colectiva a través de la figura de Sociedad Cooperativa de Interés Colectivo (SCIC). Descentralización a través de cooperativas regionales y grupos de productores.
Origen	Organizaciones ecologistas en el año 2005.
Actividades de innovación	Creación de una cooperativa de movilidad compartida y una red social propia para facilitar la participación ciudadana.
Barreras y retos identificados	Regulación, financiación y condiciones de competición actuales.

1.4.2 Casos de estudio en España

En este listado puede apreciarse que la mayoría de casos incluidos son proyectos surgidos del año 2018 en adelante, coincidiendo el tiempo con la oficialización del concepto de comunidad energética en la legislación europea.



Maapeo de Comunidades Energéticas en España. Fuente: IDAE.

COMUNIDAD ENERGÉTICA DE LILLO DEL BIERZO, (LEÓN)

La Comunidad Energética se constituyó con más del doble de las personas que participaron en el estudio previo debido al creciente encarecimiento y escasez de materiales junto a las malas expectativas en el terreno de la energía.

Descripción general	Comunidad energética de ámbito territorial (provincia de León). Asociación sin ánimo de lucro.
Participantes	47 personas socias.
Modelo energético	La instalación inicial, en fase de proyecto, son 100Kw que alimentarán a negocios y familias de Lillo.
Modelo de operación	El Ayuntamiento de Fabero se integró cediendo un tejado público para la instalación fotovoltaica.
Gobernanza	La Asamblea General es el órgano supremo de gobierno de la Asociación y está integrada por todas las personas asociadas.
Origen	Comunidad Energética promovida por la Asociación Bierzo Renovable
Año de creación	2022

COMPTTEM (COMUNIDAD VALENCIANA)

Comptem (Comunidad para la Transición Energética Municipal) es una comunidad energética impulsada en El Realengo, una pedanía de Crevillent (Alicante, Comunidad Valenciana). Fue una de las primeras iniciativas de comunidades energéticas desde la aprobación del Paquete de Energía Limpia en España, por lo que es una de las principales referencias de la nueva generación de comunidades energéticas del Estado. Un ejemplo de su relevancia es que en septiembre de 2021 acogió en el espacio de su primera instalación fotovoltaica la jornada organizada por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para presentar el ecosistema de comunidades energéticas existente en España y las líneas de ayuda para su crecimiento.

Descripción general	Comunidad energética de escala local (pedanía).
Participantes	250 consumidores, Grupo Enercoop, Ayuntamiento de Crevillent, Generalitat Valenciana, IVACE e IDAE. ETRA I+D, Cobra, Caja Rural Central, Neuroenergía, Norvento Enerxia, CEGASA, Atersa, Sicem y Home.
Modelo energético	Marquesina solar de 120 kW, con batería de 240 kWh y un punto de recarga de vehículos eléctricos. A complementar con parque solar en área periurbana.
Modelo de operación	Crecimiento en forma de red de células de autoconsumo.
Gobernanza	Gestión de la comunidad energética como parte de una cooperativa más grande.
Origen	Propuesta por Enercoop al Ayuntamiento de Crevillent. Búsqueda de reurbanización de zonas en desuso.
Actividades de innovación	Paneles interactivos en la calle y aplicación para la participación ciudadana. Diseño de un módulo de gestión de comunidades energéticas. Aplicación de tecnologías <i>blockchain</i> .
Barreras y retos identificativos	Límites actuales asignados al autoconsumo colectivo.

EDIFICIO DE VIVIENDAS EN EL RETIRO (MADRID)

Este caso de comunidad energética consiste en una comunidad de propietarios en un edificio de la calle Fernán González de Madrid (zona de El Retiro). Se basa en la figura del autoconsumo compartido. Por esta razón, la definición de comunidad energética a la que más se aproxima es la de comunidad de energías renovables (CER).

Descripción general	Comunidad energética de escala local (edificio).
Participantes	30 vecinos. El actor principal es Iberdrola.
Modelo energético	Generación solar mediante 60 paneles solares (20 kW totales).
Modelo de operación	Autoconsumo colectivo. Suministro a zonas comunes y a cada vivienda, dependiendo del coeficiente de reparto. Se compensa la generación excedente.
Gobernanza	Toma de decisiones por parte de los consumidores en base a monitorización de producción y consumo.
Origen	Requiere inversión inicial por parte de los vecinos.
Actividades de innovación	Habilitación de aplicación para la monitorización de producción y consumo
Barreras y retos identificativos	Trámites administrativos y lograr acuerdo entre vecinos.

GARESBIDE. COMUNIDAD CIUDADANA DE ENERGÍAS RENOVABLES (NAVARRA)

Esta comunidad se ha formado en torno a un primer proyecto piloto que contempla un sistema solar fotovoltaico de autoconsumo compartido y un sistema para contribuir a la movilidad sostenible formado por dos puntos de recarga para vehículos eléctricos. Recibió el premio "Germinador Social" de Som Energía y ha sido el primero que legalizó la distribuidora de Iberdrola en el norte peninsular.

Descripción general	Asociación
Participantes	30 familias
Modelo de operación	El ayuntamiento cedió la cubierta del frontón. El consistorio ha puesto además a disposición de los vecinos y vecinas asesoramiento jurídico y recursos técnicos para la dinamización de la participación ciudadana.
Gobernanza	Asamblearia. Toma de decisiones en todas las partes del proceso.
Origen	Surge a raíz de la planificación energética municipal. En 2014 un grupo de jóvenes de la localidad realizan un estudio socioeconómico del pueblo, y concluyen que es posible aprovechar la amenaza del cambio climático para generar oportunidades de desarrollo en el ámbito local, con las energías renovables como elemento vertebrador. Con el apoyo del pleno municipal y el

	consenso en el pueblo, se aprueba la planificación energética municipal.
Actividades de innovación	Una ordenanza de autoconsumo, la mejora de la envolvente térmica y la sustitución de sistemas de calefacción por biomasa en edificios municipales, el cambio de contratos de suministro a una compañía 100 % renovables, y un punto de recarga para vehículos eléctricos.

HACENDERA SOLAR (CASTILLA Y LEÓN)

Hacendera Solar es un prototipo de comunidad energética rural ubicado en Castilfrío de la Sierra (Soria, Castilla y León). Aunque es un proyecto de autoconsumo colectivo diseñado para un pueblo pequeño, tiene interés porque incorpora un sistema de comunicaciones innovador.

Descripción general	Comunidad energética de escala local (pueblo).
Participantes	Ayuntamiento de Castilfrío de la Sierra como base de la comunidad energética. Los agentes principales son Megara Energía, REE y Caja Rural de Soria. Participación voluntaria de algunos habitantes del pueblo en tareas.
Modelo energético	Instalaciones de generación solar de 7,36 y 5,5 kWp en edificios municipales. Tres edificios consumidores.
Modelo de operación	Autoconsumo con respaldo de red en edificios municipales. Excedente vertido a la red en modalidad de compensación simplificada. Búsqueda de reinversión de los ahorros municipales.
Gobernanza	Basada en la filosofía de “hacendera”, con participación voluntaria de un grupo de habitantes.
Origen	Surgida como iniciativa para impulsar el medio rural y en base a la relación preexistente entre el Ayuntamiento y Megara Energía.
Actividades de innovación	Desarrollo de red de fibra para la comunicación y gestión de datos de la comunidad energética en el centro de control de REE
Barreras y retos identificativos	Encontrar ciudadanos activos e interesados en involucrarse en el proyecto.

LUCO ENERGÍA. COMUNIDAD ENERGÉTICA DE LUCO DE JILOCA (ARAGÓN)

La Comunidad Energética de Luco de Jiloca es un proyecto de economía social que consta de dos partes: la instalación de un huerto solar de autoconsumo de energía renovable fotovoltaica y una parte social de desarrollo y empoderamiento de la ciudadanía local.

Descripción general	Cooperativa de consumidores y usuarios,
Participantes	27 socios entre familias, ayuntamiento y empresas
Modelo energético	31 contadores que se conectarán a una instalación de 60 KWp en modo de autoconsumo colectivo.
Modelo de operación	Cada socio tiene derecho a un porcentaje de la energía en base a la inversión que haya realizado (entre 500 y 1500 euros) y una parte de la generación se venderá con retorno económico a la propia cooperativa, en lugar de reparto a cada usuario particular.
Gobernanza	Asamblearia. Toma de decisiones en todas las partes del proceso.
Origen	Un grupo de jóvenes vecinos de la localidad, se plantearon el convertir lo que era un proyecto de autoconsumo en vivienda familiar, en algo mucho más ambicioso y con consecuencias e impacto positivo en toda la localidad.
Actividades de innovación	Con los beneficios de la venta de energía, se propone impulsar nuevos proyectos en la misma localidad o en la comarca, colaborando económicamente en el emprendimiento sostenible de los y las jóvenes de la zona. Demostrando que el retorno al pueblo es factible, y que el medio rural tiene potencial para albergar nuevos proyectos de vida.
Barreras y retos identificativos	Fundamentalmente de carácter administrativo, como el cambio en la normativa urbanística que afecta al terreno adquirido por la cooperativa para la instalación fotovoltaica, la conexión a la red de la misma por parte de la distribuidora, o el visto bueno definitivo por parte del INAGA (Instituto Aragonés de Gestión Ambiental).

1.4.3 Casos de estudio en Andalucía

ALUMBRA, ARROYO MOLINO DE LEÓN (HUELVA)

En octubre de 2019 se celebraron en la localidad las jornadas "ALUMBRA, energía desde lo rural", organizadas por MUTI y el ayuntamiento de Arroyomolinos. Reunió a representantes de administraciones locales, comarcales y provinciales, al movimiento ecologista y por la transición energética y social, empresas públicas y privadas del sector de las energías renovables. Unas jornadas que abordaron las conexiones entre derecho a la energía y desarrollo sostenible en el medio rural en un marco de emergencia climática y despoblación. En ellas se anunció que MUTI había ganado uno de los premios de la convocatoria de El Germinador Social de Som energía con un proyecto de "Comunidad Energética Rural". Y Arroyomolinos de León, municipio con una alta densidad de tejido asociativo y emprendimiento social, y una notable cultura energética tradicional, mostró interés desde el primer momento por iniciar un proceso de creación de una

comunidad energética local, que provisionalmente ha adoptado la denominación de “ALUMBRA Arroyomolinos de León”.

Descripción general	Se trata de un modelo de comunidad energética rural con un abordaje integral vinculado al reto demográfico, donde los habitantes del rural puedan decidir qué energía necesitan para una vida digna, saludable y sostenible en sus municipios.
Participantes	10 personas socias y 2 entidades.
Modelo energético	Autoconsumo colectivo, en torno a dos instalaciones fotovoltaicas.
Modelo de operación	La primera instalación es de propiedad municipal, con financiación del IDAE, que dará suministro en primer término a edificios municipales. La segunda, titularidad de MUTI, se enmarca en el proyecto "La Energía del Cole", que ganó el Renovathon de Greenpeace España (greenpeace.org) con una idea original de la cooperativa valenciana Aeioluz Evolución Energética (aeioluz.com).
Gobernanza	Modelo de gobernanza fruto del diálogo y el consenso entre vecinos y vecinas, empresas y entidades locales, cooperativas de renovables como Megara Energía, la comunidad educativa y el propio consistorio municipal, con la colaboración y el apoyo técnico de la Agencia Provincial de la Energía de Huelva y la Agencia Andaluza de la Energía.
Origen	Promovida por MUTI (asociacionmuti.com) que es una asociación que podemos enmarcar en el ámbito de las "nuevas ruralidades". Una red de personas con vínculo con el entorno rural, que apuestan por el desarrollo sostenible en lo económico, social y ambiental. Se caracteriza por su afán en tejer redes y alianzas público-privada-ciudadanas. La energía se convirtió pronto en una de sus líneas de acción con más recorrido, al descubrir las vulnerabilidades del medio rural en este ámbito y sus implicaciones con el fenómeno de la despoblación.
Actividades de innovación	Alumbra Arroyomolinos de León tiene potencial para generar identificación de la población con sus recursos endógenos, y servir de ejemplo para articular otras iniciativas que dinamicen la economía y el desarrollo local sostenible: rehabilitación energética de viviendas, gestión de residuos y otras iniciativas de economía circular y agroecológicas, gestión del agua, turismo verde o cultura energética rural.

TORREBLANCA ILUMINA (SEVILLA)

Comunidad energética y de aprendizaje del barrio de Torreblanca (Sevilla). El grupo motor lo componen las comunidades educativas de los colegios Príncipe de Asturias y Vélez de Guevara, el Centro Cívico Juan Antonio González Caraballo, el Centro de Servicios Sociales Comunitarios, el grupo Local de Som Energía, el grupo de investigación ADICI de la Universidad de Sevilla y el Taller Ecosocial.

Descripción general	Asociación sin ánimo de lucro.
Participantes	20 personas actualmente.
Modelo energético	Autoconsumo colectivo, en torno a dos instalaciones fotovoltaicas.
Modelo de operación	Actividades: producción fotovoltaica, mejora energética de viviendas, educación hábitos de consumo, asesoramiento derechos a la energía.
Gobernanza	gobernanza propia de las asociaciones: asamblea, junta directiva, hay un grupo motor del proyecto...
Origen	Fue propuesta por el grupo local de SOM Energía y desde el principio con fuerte coordinación con agentes sociales del barrio (servicios sociales, centro cívico, colegios, asociación de comerciantes...)
Actividades de innovación	Parte fuerte del proyecto el aspecto pedagógico en los colegios con los/as menores y familias. Con una subvención de innovación social han abierto una oficina de la energía.
Barreras y retos identificativos	Dificultades económicas, administrativas, resistencias vecindario, ...

1.4.4 Casos de estudio en Granada

COMUNIDAD ENERGÉTICA ALQUELÚ, DÚRCAL (GRANADA)

Es la comunidad energética más nueva de Granada. Recientemente instaurada como tal (febrero de 2023), su proyecto consta de dos núcleos, uno en el casco urbano de Dúrcal y otro en el valle.

Descripción general	Comunidad energética de ámbito comarcal. Asociación sin ánimo de lucro.
Participantes	33 personas socias
Modelo energético	Se plantea el montaje de 2 instalaciones comunitarias de 45 kWp y 18 kWp.
Modelo de operación	Cesión de cubiertas municipales. Se dan diferentes cuotas de financiación en proporción a los porcentajes de consumo. Se plantean cuotas de solidaridad energética.
Gobernanza	Asamblearia. Toma de decisiones en todas las partes del proceso.
Origen	Comunidad energética ciudadana impulsada y promovida por personas interesadas. Proceso de creación de comunidad energética desarrollado por Cooperase y Pasos Participación, a través de la OSCE (Oficina social de las comunidades energéticas), y respaldado desde el Ayuntamiento de Dúrcal.
Actividades de innovación	Monitorización de los diferentes puntos de consumo, con el objetivo de optimizar al máximo las instalaciones.
Barreras y retos identificativos	Entidad jurídica recién creada, proyecto pendiente de desarrollo. Presentación a la convocatoria CE-Implementa del IDAE.

COMUNIDAD ENERGÉTICA JABALCÓN S.C.A (ZÚJAR)

Es la primera cooperativa de estas características creada en la provincia de Granada. También una de las primeras comunidades energéticas de Andalucía y la segunda comunidad energética de participación ciudadana de Granada.

Descripción general	Comunidad energética de ámbito comarcal. Cooperativa con secciones.
Participantes	45 personas socias
Modelo energético	Generación solar con 1 instalación comunitaria de 65 kWp (en proyecto) en cooperativa de aceite local.
Modelo de operación	La instalación comunitaria cede energía a 38 personas que aportan inversión económica proporcionalmente a la energía que van a consumir.
Gobernanza	Asamblearia. Toma de decisiones en todas las partes del proceso.
Origen	Colectivo de personas sensibilizadas con la transición energética. Proceso de creación de comunidad energética desarrollado por Cooperase y Pasos Participación a través de un proyecto de Diputación de Granada

Actividades de innovación	Inclusión en los estatutos de la posibilidad de generar secciones para incluir personas y ayuntamientos de la comarca.
----------------------------------	--

COMUNIDAD ENERGÉTICA DE RÍO MONACHIL (GRANADA) - CERM

Todo nace con el Germinador Social, a partir del cual se le comienza a dar forma jurídica, financiera, legal y técnica a un proyecto de la cooperativa Cooperase. Un concurso para estimular la creación de modelos sociales innovadores con el objetivo de promover nuevos agentes locales para la transición energética. En el año 2020 fue premiado y se constituyó una comunidad energética en el municipio rural de Monachil.

Descripción general	Comunidad energética de ámbito comarcal. Asociación sin ánimo de lucro.
Participantes	56 vecin@s (2 pymes entre ellos)
Modelo energético	Generación solar con 1 instalación comunitaria de 10 kWp y varias instalaciones privadas que ceden energía.
Modelo de operación	La instalación comunitaria cede energía a 15 viviendas incluido el edificio municipal donde se aloja. Parte de la energía cedida a solidaridad energética.
Gobernanza	Asamblearia. Toma de decisiones en todas las partes del proceso. Existen acuerdos internos para la cesión o consumo de energía o para la inversión o cesión de cubiertas.
Origen	Proyecto premiado en el Germinador Social de 2020. Promovido por Cooperase con la colaboración del Ayuntamiento de Monachil.
Actividades de innovación	Desarrollo de un proceso participativo para la creación de la CERM. Proyecto del Ministerio para monitorización de producción y consumo.
Barreras y retos identificativos	Trámites de legalización y puesta en marcha con la compañía distribuidora.

2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA Y PRIMERA EVALUACIÓN DE SOLUCIONES.

En la ficha técnica del proyecto se describen los objetivos y las líneas de actuación de este, así como varias alternativas a desarrollar en el transcurso de este.

A partir de un análisis DAFO se identifican las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades en relación a los Objetivos Estratégicos de la Agenda Urbana del municipio referentes a la gestión sostenible de los recursos y economía circular.

DAFO EJE 4. GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS Y ECONOMÍA CIRCULAR			
DEBILIDADES		AMENAZAS	
D.01 Infraestructuras locales poco eficientes, sobre las que es necesario acometer actuaciones para mejorar su eficiencia energética e incorporar las energías renovables. D.02 Mejorable sistema de gestión de residuos, con difícil acceso al casco o con instalaciones deficientes en el contexto del reciclaje y la economía circular. D.03 Deficiente gestión e infraestructuras hídricas. Problemas vinculados una inadecuada gestión de las redes de abastecimiento de agua o recursos hídricos. D.04 Actividades productivas de baja eficiencia energética y valor añadido con un elevado consumo de energía final. D.05 No hay EDAR, ni sistemas de depuración de aguas residuales por el alto coste de explotación e implantación. D.06 Escasa cultura pública y privada sobre el uso compartido de bienes o la adquisición de bienes reutilizados, reciclados o refabricados D.07 Metabolismo urbano: escaso desarrollo de planteamientos holísticos.		A.01 Alta dependencia energética exterior en un contexto de escasa producción de energías renovables en el ámbito municipal y bajo nivel de autosuficiencia. A.02 Aumento de la presión sobre la salud humana, el medioambiente y sobre los recursos naturales o un déficit ecológico por una excesiva generación de residuos y un elevado consumo de recursos. A.03. Efectos de explotaciones agrícolas por no realizar agricultura ecológica o sostenible. A.04 Problemas de gestión hídrica de alcance supramunicipal o regional que pueden afectar al pueblo. A.05 Aspectos de la normativa supramunicipal que implican determinadas barreras para el desarrollo e implantación de las energías renovables. Caso del compostaje de subproductos del aceite de oliva. A.06 Escasez de materias primas esenciales y aumento de los precios para el desarrollo de la economía global y local. A.07 Aumento de población en situación de "pobreza energética."	
FORTALEZAS		OPORTUNIDADES	
F.01 Riqueza del patrimonio natural y medioambiental, cuyo uso y gestión es clave en la generación de procesos sostenibles. F.02 Políticas municipales en materia de eficiencia energética, como la mejora del alumbrado público. F.03 Buena calidad del agua y/o del aire, en términos generales, con efectos positivos sobre la salud humana. F.04 Medidas para el control del ruido y emisiones contaminantes, a través de una evaluación de la situación que permite adoptar las medidas correctoras pertinentes. F.05 Implantación de medidas para la lucha contra incendios forestales o inundaciones, como planes de gestión y mejora forestal o para el estudio de inundaciones. F.06 Capacidad técnica y tecnológica para la implantación de energías renovables.		O.01 Políticas nacionales y europeas relacionadas con la promoción de las energías renovables y la eficiencia energética. O.02 Patrimonio natural infrautilizado, que puede constituir la base sobre la que desarrollar actuaciones y estrategias de desarrollo urbano sostenible. O.03 El desarrollo de la actividad de gestión de residuos como ámbito clave en la mejora y conservación del medio ambiente y la generación de empleo en los municipios. O.04 Redes de municipios, programas de adhesión a pactos o estrategias para la mejora de eficiencia energética, energías renovables y contra el cambio climático. O.05 Desarrollo tecnológico vinculado a la generación energética a través de fuentes renovables en los entornos urbanos, al ahorro y eficiencia en el alumbrado público... O.06 Elevado potencial de desarrollo de energías renovables, especialmente la fotovoltaica, geotérmica y eólica. Uso de coproductos de la almazara. O.07 Necesidad de materia orgánica para mantener la capacidad productiva del suelo y la superficie verde de las ciudades. O.08 Apuesta por un crecimiento sostenible bajo los principios de la economía circular, aprovechando el crecimiento económico.	

Análisis DAFO de la gestión sostenible de los recursos y economía circular. Fuente: AU Montes Occidentales.

Una vez estudiadas y analizadas las distintas debilidades y amenazas a tener en cuenta, así como las fortalezas y oportunidades, se hace evidente que la creación de comunidades energéticas en el entorno favorecería mucho la situación y mejorarían la calidad de vida de las personas debido a la alta dependencia energética exterior en un contexto de escasa producción de energías renovables en el ámbito municipal y bajo nivel de autosuficiencia. Se aprovecharían las infraestructuras ya existentes además de mejorar el alumbrado público.

La población en situación de "pobreza energética" también se vería beneficiada ya que se destinaría un porcentaje de los excedentes para solidaridad energética.

3 PROYECTO DE APLICACIÓN DE AGENDA URBANA.

3.1 DENOMINACIÓN.

PROMOCIÓN DEL AUTOCONSUMO Y LAS COMUNIDADES ENERGÉTICAS LOCALES

3.2 OBJETIVOS.

3.2.1 Objetivos Generales

OG1. Transición energética mediante el empoderamiento de las personas usuarias.

3.2.2 Objetivos Específicos

OE1. Impulsar una Comunidad Energética Local

OE2. Soberanía energética.

OE3. Eficiencia y ahorro energético.

OE4. Solidaridad energética frente a la pobreza energética.

OE5. Fomento de la economía circular.

OE6. Mitigación del cambio climático mediante la descarbonización del sector energético.

OE7. Transferencia y replicabilidad a otros puntos del territorio.

3.3 PLANTEAMIENTO GENERAL.

3.3.1 Marco Normativo

Las comunidades energéticas son entidades jurídicas de participación abierta y voluntaria, donde el control efectivo lo ejercen miembros que pueden ser autoridades locales, personas físicas o pequeñas y medianas empresas. El objetivo social por el que se rigen será ofrecer beneficios energéticos a la comunidad, de los que se derivan también importantes objetivos medioambientales, económicos o sociales hacia los miembros de la comunidad o de la localidad.

Las **Comunidades Energéticas** son organizaciones donde los miembros que forman parte se implican de manera directa en la planificación e implementación de las medidas que llevarán a cabo para la implantación de energías renovables en la producción, consumo y/o comercialización de energía eléctrica, térmica (calefacción), mecánica o combustible (biogás), así como en el desarrollo de medidas de eficiencia energética o de movilidad sostenible.

El marco de la política energética y climática en España está determinado por la Unión Europea (UE) que a su vez responde a los requerimientos del Acuerdo de París alcanzado en 2015 para dar una respuesta internacional y coordinada al reto de la crisis climática. La UE ratificó el Acuerdo de París en octubre de 2016, lo que permitió su entrada en vigor en noviembre de ese

año. España hizo lo propio en 2017, estableciendo así un compromiso renovado con las políticas energéticas y de cambio climático

- **Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021-2030.** Este plan persigue la consecución de diferentes objetivos vinculantes para la UE en 2030. Se trata de un esfuerzo coherente con un incremento de la ambición a nivel europeo para 2030, así como con el Acuerdo de París.
 - 23% de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) respecto a 1990. Esto implica eliminar una de cada tres toneladas de gases de efecto invernadero que se emiten actualmente.
 - 42% de renovables sobre el uso final de la energía.
 - 39,5% de mejora de la eficiencia energética.
 - 74% de energía renovable en la generación eléctrica.
- **R.D. 244/2019 de Autoconsumo**, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica y el Real Decreto-Ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de consumidores, que deroga muchos puntos de la anterior normativa, establecida por el Real Decreto-Ley 900/2015.
- **Real Decreto-ley 20/2022**, de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad. Para evitar el impacto de la subida de precios de la electricidad, a la vez que se avanza en la descarbonización de la economía y en el empoderamiento del consumidor ha sido en el campo del autoconsumo, en el Real Decreto-ley 18/2022, de 18 de octubre, se aumentó la distancia permitida en aquellos casos de autoconsumo a través de la red, desde los 500 metros que se recogían originalmente en el artículo 3 del Real Decreto 244/2019, hasta 1.000 metros.

A fin de seguir impulsando el autoconsumo incluso en aquellas viviendas que no disponen de cubiertas con buen recurso solar por las características de sus edificios (orientación, tipo de cubiertas, catalogación histórica del edificio...) y maximizar el aprovechamiento de superficies, se impulsa el autoconsumo a través de la red incrementando la distancia de este hasta los 2.000 metros en casos de plantas generadoras fotovoltaicas ubicadas en cubiertas, suelo industrial y estructuras artificiales destinadas a otros usos como pueden ser aquellas destinadas a cubrir espacios de aparcamiento u otras.

- **Real Decreto-Ley 23/2020**, por el que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica. Los efectos del COVID-19 sobre la economía y sobre el sistema energético, lejos de suponer una amenaza para la necesaria descarbonización de las economías, representan una oportunidad para acelerar dicha transición energética, de manera que las inversiones en renovables, eficiencia energética y nuevos procesos productivos, con la actividad económica y el empleo que estas llevarán asociadas, actúen a modo de palanca verde para la recuperación de la economía española.

Las medidas contenidas en esta norma se configuran con la finalidad de garantizar una transición energética, limpia, justa, fiable, y económicamente competitiva, especialmente importante en el escenario que se plantea una vez superado el estado de alarma.

En relación al uso de los permisos de acceso y conexión y con el objetivo de incrementar la utilización y gestión de energía renovable que conduzca al cumplimiento de los objetivos del próximo Plan Nacional Integrado de Energía y Clima 2021-2030 (PNIEC 2021-2030), se hace necesario con carácter urgente maximizar la utilización de las redes ya existentes y minimizar los impactos ambientales. Estas medidas permitirán el desarrollo rápido y eficiente de un gran número de proyectos renovables, optimizando la red ya construida, minimizando el coste para los consumidores, aliviando la presión sobre nuevas solicitudes de acceso y generando efectos positivos e inmediatos sobre la actividad y el empleo industrial, dotando a su vez de seguridad jurídica al marco normativo aplicable.

- **Estrategia Energética de Andalucía 2030.** Tiene como principal finalidad impulsar la transición a un modelo energético eficiente, sostenible, seguro y neutro en carbono, que proveche los recursos renovables disponibles en la región y redunde en el crecimiento económico y la generación de empleo, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos nacionales y europeos en materia de energía y clima.

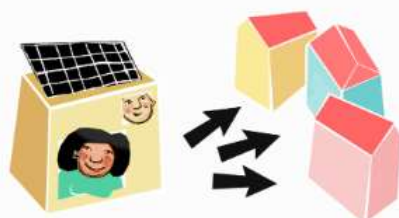
En la Estrategia Energética de Andalucía a 2030 se han definido los 6 objetivos principales de la transición energética, y se recogen las 12 líneas estratégicas que se impulsarán desde la Junta de Andalucía para conseguirlos, entre las que se encuentran el desarrollo sostenible de las redes energéticas, mejorar la sostenibilidad y competitividad de la industria y el sector servicios a través de la eficiencia energética y el uso de la energía renovable, entre otros, etc.

3.3.2 Roles dentro de la comunidad energética

Dentro de una Comunidad Energética se pueden dar diferentes roles que pueden ser combinables entre sí, pudiendo ser ampliables y no selectivos, ya que se pueden modificar según necesidad.

- **Autoconsumidora.** Tiene una instalación fotovoltaica y cede energía al roal, es decir, el área en torno a la instalación en la que se puede compartir energía, limitada legalmente por un radio máximo de 2 km. Puede ser una persona, entidad social, una comunidad de vecinos, una pyme o el Ayuntamiento.
- **Consumidora.** No cuenta con instalación fotovoltaica, pero está situada dentro del roal y consume energía fotovoltaica. Puede ser una persona, entidad social, una pyme o el Ayuntamiento.
- **Facilitadora.** Tiene una cubierta que cede para la instalación fotovoltaica de la comunidad energética, consume y cede energía al roal. Puede ser una persona, pyme o el Ayuntamiento.
- **Inversora.** Persona o entidad social que invierte dinero en cualquier roal. Se participa en la financiación de las instalaciones apoyando a la realización de los proyectos.

FIGURAS EN LA COMUNIDAD ENERGÉTICA



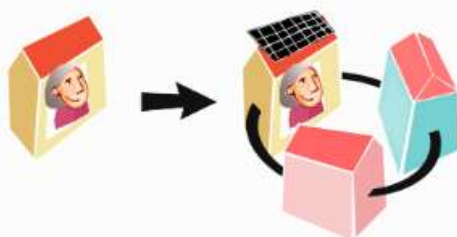
AUTOCONSUMIDORA

Tiene una instalación
Cede energía al roal
Puede ser una persona, una pyme o el Ayuntamiento



CONSUMIDORA

Consumo energía renovable
A 500 metros de radio máximo
Puede ser una persona, una pyme o el Ayuntamiento



FACILITADORA

Tiene tejado libre
La CE instala en su tejado
Ella y más vecinos consumen energía
Puede ser una persona, una pyme o el Ayuntamiento



INVERSORA

Invierte en cualquier roal

Roles dentro de la Comunidad Energética. Fuente: Comunidad Energética del Río Monachil.

Además de estos roles, se pueden dar colaboraciones externas a la comunidad energética. Esto ocurre en la Comunidad Energética de Monachil, donde el Ayuntamiento no forma parte de la Comunidad Energética, pero tiene acuerdos de cesión de cubiertas municipales con la misma.

3.3.3 Figuras jurídicas

- **Asociación**

Una asociación es una persona jurídica que se constituye mediante acuerdo de tres o más personas físicas o jurídicas legalmente constituidas, que se comprometen a poner en común conocimientos, medios y actividades para conseguir unas finalidades lícitas, comunes, de interés general o particular, y que se dotan de los estatutos que rigen su funcionamiento.

- **Cooperativa**

Una cooperativa es una empresa formada por personas físicas o jurídicas que se unen de forma voluntaria para satisfacer las necesidades y las aspiraciones económicas, sociales y culturales en común, mediante una empresa de propiedad conjunta y de gestión democrática. Una cooperativa se constituye con un mínimo de tres socios o socias que han de realizar la actividad cooperativizada que corresponda según la clase de cooperativa de que se trate. Se exceptúan las cooperativas de consumidores y usuarios y las cooperativas de segundo grado.

- **Fortalezas**

- Las cooperativas son voluntarias y democráticas (típicamente un miembro = un voto).
- Se pueden cumplir objetivos económicos, sociales y culturales comunes.

- **Debilidades**

- Conseguir suficiente capital puede ser complicado.
- Falta de familiaridad con las energías renovables y habilidades/conocimientos técnicos

Tipo de modelo	Fortalezas	Debilidades
Cooperativo (Empresa social propiedad de la comunidad)	Las cooperativas son voluntarias y democráticas (típicamente un miembro=un voto). Se pueden cumplir objetivos económicos, sociales y culturales comunes.	Conseguir suficiente capital puede ser complicado. Falta de familiaridad con las energías renovables y habilidades/conocimientos técnicos
Modelo híbrido comunidad/gobierno local	Las autoridades locales pueden ayudar a reducir el riesgo de la inversión inicial en proyectos, otorgar subvenciones y colaborar en ofertas de financiamiento externo. Las autoridades locales pueden proporcionar apoyo práctico de planificación y compartir tierras públicas	Las autoridades locales varían en términos de su comprensión de los beneficios de la energía de la comunidad. Aplicación inconsistente de las reglas de planificación y consentimiento en diferentes autoridades locales.
Modelo híbrido comunidad/privado	Aumenta la aceptación por parte de la comunidad de instalaciones a mayor escala, que ofrecen un potencial para obtener fuertes retornos de inversión. Las organizaciones comunitarias se benefician de las habilidades y la inversión de los desarrolladores comerciales.	Diferencias culturales y operativas entre organizaciones comunitarias y comerciales. Barreras de comunicación por falta de comprensión y transparencia.
Propiedad segregada	Soporta múltiples propietarios de un desarrollo de energías renovables de la comunidad en un solo sitio, donde una organización comunitaria posee una parte del desarrollo. Otras partes de la instalación de energía renovable pueden ser propiedad de un desarrollador comercial, una empresa de servicios públicos, un productor de energía independiente o un fondo de inversión.	La organización comunitaria todavía necesita recaudar fondos para construir o comprar parte del desarrollo de energía renovable. Organización comunitaria responsable de la operación, monitoreo y mantenimiento de sus equipos.

Modelos de propiedad en las Comunidades Energéticas Locales, fortalezas y debilidades.

Fuente: IDAE.

3.3.4 Datos de consumo

3.3.4.1 Tipos de tarifas

Los suministros tienen contratadas diferentes tarifas dependiendo del nivel de tensión y la potencia. Las tarifas 2.0TD son las mas comunes en las viviendas mientras que las 3.0TD en pequeñas y medianas empresas. Además, también se puede contratar las tarifas 6.x, que son las de las grandes empresas con un gran consumo y asociadas a líneas de alta o muy alta tensión.

- **Tarifa 2.0TD.** D tiene dos potencias contratadas, cuyo precio varía entre dos periodos según las horas y los días de la semana. P1 es el periodo caro, horas punta, y corresponde a la potencia contratada P1. P2 el periodo barato, horas valle, y corresponde a la potencia contratada P2. Incluye los fines de semana y festivos.
 - Tensión < 1 kV
 - Potencia contratada ≤ 15 kW en todos los periodos
 - Dos términos de potencia $\rightarrow$ punta y valle
 - Tres términos de energía $\rightarrow$ punta, llano y valle. Los horarios para los periodos de potencia varían para los días laborables y fines de semana y festivos.
- **Tarifa 3.0TD.** Ahora hay 6 potencias contratadas, y 6 periodos que varían según día y mes.
 - Tensión < 1 kV
 - Potencia contratada > 15 kW en al menos 1 de los periodos
 - Seis términos de potencia $\rightarrow$ con potencias crecientes
 - Seis términos de energía
- **Tarifa 6.xTD.** Los periodos dividen las horas del año en función de la temporada, el día de la semana y la hora del día.
 - Tensión ≥ 1 kV
 - Potencia contratada $\rightarrow$ sin ninguna limitación
 - Seis términos de potencia $\rightarrow$ con potencias crecientes
 - Seis términos de energía

3.3.4.2 Potencia contratada vs. Potencia consumida

En muchas ocasiones, la potencia contratada no está bien ajustada al consumo, y esto puede generar problemas.

Si la demanda es mayor saltará el interruptor automático, interrumpiendo el suministro de energía de la red, excepto para los suministros “con elementos no interrumpibles”. Este es el caso de alumbrado público, semáforos, ascensores, puertas de garaje, equipos de ventilación forzada en garajes, grupos de presión de suministro de agua para consumo humano y para extinción de incendios, etc. En este tipo de suministros se proporcionará la potencia demandada con sus correspondientes recargos.

Si la demanda es menor, se estará pagando por un exceso de potencia que no se necesita.

Para tarifas 2.0, ajustar esta potencia en el periodo P2 no es tan necesario porque se paga un precio muy bajo, mientras que el ajuste en P1 puede traducirse en un ahorro económico importante.

3.4 ACTORES Y SUS ROLES EN EL PROYECTO.

- **Ayuntamiento** o administración pública local, que puede participar de diversas formas:
 - Impulsando el desarrollo y asesoramiento de Comunidades Energéticas mediante la creación de Oficinas Municipales de la Energía
 - Perteneciendo a una CE como un socio más: Ya sea desde el rol de socio facilitador, financiador, consumidor o las diversas combinaciones posibles de estos.
 - Colaborador externo a la CE: no forma parte de la comunidad energética, pero puede ceder cubiertas municipales para las instalaciones fotovoltaicas y/o financiar la CE.
 - Creando autoconsumos comunitarios municipales: con tasas energéticas asequibles y un cierto porcentaje de producción destinada a la solidaridad energética.
- **Ciudadanía:** diferentes géneros, edades o conocimientos que apuesten por las energías renovables generadas de forma local también favorezcan la solidaridad.
- **Empresas locales:** de cualquier ámbito que apuesten por las energías renovables y la comunidad.
- **Asociaciones,** agentes locales, comunidades de vecinos, etc. Pueden ser elementos de gran interés a la hora de favorecer la vertebración de la Comunidad Energética Local y/o dar a conocer la misma. En el caso de los municipios de Zagra, Moclín y Montefrío, se dan diversas asociaciones de diferentes índoles (ver tablas) que podrían ser partícipes de las Comunidades Energéticas Locales a crear en los territorios.

ASOCIACIONES DE MONTEFRÍO	UBICACIÓN
COMUNIDAD ECOLÓGICA MONTE HERIDO	A/AT. D. David Tirado. Plaza Jose Antonio, 4
ASOCIACIÓN DE DONANTES DE SANGRE	A/AT. D. Gerardo Pérez Avilés. C/ Enrique Amat, 24, 2º
ASOC. ACEITES DE OLIVA DEL PONIENTE GRANADINO	A/AT. D. Rafael Pérez Pérez. Plaza Pedro Afán de Rivera
MOTO CLUB MONTEFRÍO	A/AT. D. Eduardo Arco. C/ General Franco, 1
AGRUPACIÓN DE VOLUNTARIOS DE PROTECCIÓN CIVIL	A/AT. D. Juan Pérez Comino. Plaza Jose Antonio, 4

PEÑA FLAMENCA SAN RAFAEL	A/AT. D. Gerardo Tirado Pedregosa. C/ Gracia, 2
ASOCIACIÓN APA	A/AT. D. Antonio García Baena. C/ Enrique Amat, 93
ASOCIACIÓN DE COMERCIANTES "DIEGO DE SILOÉ"	A/AT. D. José Baena Gordo. C/ Enrique Amat, 46
ASOCIACIÓN "AMIGOS DEL ANCIANO"	A/AT. D. Antonio Sánchez Plaza de España, 7
ASOCIACIÓN GRUPO DE TEATRO MONTEFRÍO	Pte: José Guarnido Coca Plaza de España, 7
ASOCIACIÓN JUVENIL "E MAXIO"	Pte: Juan Bartolomé Rodríguez Blanco Casa de la Juventud, Avda. Miguel Hernández, 5
PEÑA FLAMENCA MANUEL AVILA	A/AT. D. Cristobal Rodríguez Pérez. C/ Virgen de las Angustias
AGRUPACIÓN MUSICAL DE MONTEFRÍO	A/AT. D. Francisco Torres Ramírez. C/ Virgen de las Angustias
SOCIEDAD DE TIRO AL PLATO	A/AT. D. Cristóbal Cano Marín C/ Alcalá, 7
ASOCIACIÓN DE AMAS DE CASA	A/AT. D ^a . Dolores García-Valdecasas G. Plaza Jose Antonio, 3, 1 ^a
SOCIEDAD DE CAZADORES LA VIÑUELA	A/AT. D. Juan Rafael Granados Moreno Cjo. La Viñuela s/n
ASOCIACIÓN ORNITOLÓGICA	A/AT. D. Francisco Tirado Guerrero Plaza Jose Antonio, 4
ASOCIACION MUJERES GITANAS ENSOREMA	A/AT. D ^a . Encarnación Carmona Fajardo C/ Coro, 21
ASOCIACIÓN DE MUJERES RURALES "ZORAIDA"	A/AT. D ^a . Covadonga La Rosa Gutierrez C/ Alcalá, 1
ASOCIACIÓN CABALLAR	A/AT. D. Juan Adamuz Cervera Fuente Morón (Bar Uno Más)
RONDALLA VIRGEN DE LOS REMEDIOS	A/AT. D ^a . M ^a Dolores Pimentel Torres C/ Juan de Carrión, 2
HERMANDAD DE LA VIRGEN	C/ Miguel Cervantes, 1
ASOCIACIÓN "LOCOS POR LA RADIO"	Pte: Gerardo Pérez Lobelle Vocal: Iratxe García Rogel C/ Miguel Carralcázar, 5
GRUPO ECOLOGISTA MONTE-HERIDO	Pte. Cristóbal Rodríguez Coca Plaza Gran Capitán s/n Telf. 958 336 102 Secretario: David Fortis Pedregosa C/ Cruz Cañizares, 19

ASOCIACIONES DE ZAGRA
Asociación de mujeres de Zagra
Área de deportes Zagra
Asociación juvenil Zagra
Asociación San Lorenzo
Asociación de mayores "La encantá de la cueva"
Asociación de amigos del tirachinas
Agrupación musical de Zagra
Hermandad de Zagra nuestro padre Jesús Nazareno y Virgen de los Dolores

ASOCIACIONES DE MOCLÍN
Asociación de mujeres de Limones "El Limonar"
Asociación de mujeres de Tózar "La Torre"
Asociación de mujeres de Olivares "El Pozo de las Rozas"
Asociación de mujeres de Tiena "El culantrillo"
Asociación de mujeres de Puerto Lope "Virgen de los Remedios"
Asociación de mujeres de Moclín "Alameda"
Asociación juvenil "Azulejos" Moclín
Asociación de vecinos Puerto Lope
Asociación de vecinos de Tózar
Asociación juvenil de Tózar
Asociación juvenil de Puerto Lope
Asociación de amigos Tózar

3.5 RECURSOS NECESARIOS Y POSIBLES.

Para el desarrollo de las comunidades energéticas locales en los municipios objeto del estudio se han identificado las cubiertas de los equipamientos municipales en los que podrían ubicarse las instalaciones fotovoltaicas propuestas en los informes de autoconsumo colectivo para Moclín y Zagra, y con un planteamiento más general para Montefrío, al no disponer de dichos informes.

3.5.1 Moclín

Debido a que el número de habitantes de estas pedanías no es muy elevado y las cubiertas no serían lo suficientemente grandes, en lugar de crear una comunidad de gran tamaño, se han propuesto 8 de un tamaño más reducido. Una vez seleccionados los suministros que podrían ser tenidos en cuenta a la hora de crear comunidades energéticas, se establece el siguiente reparto debido a la distancia y a las cubiertas necesarias.

- Moclín. Una instalación ubicada en el pabellón.

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m²)
Ayuntamiento Pueblos de Moclín	PZ DE ESPAÑA 1, OFICINA AYTO, MOCLIN, 18247, MOCLIN, GRANADA-MOCLIN	78
Club del pensionista	REAL 69, BJO, CLUB PENSI, MOCLIN, 18247, MOCLIN, GRANADA-MOCLIN	32
Urbanismo/Casa cultural/ Taller de forja	PZ PARQUE 0, CERRAJERIA, LOC., MOCLIN, 18247, MOCLIN, GRANADA-MOCLIN	73
Depósito de agua ruta del gollizno	PD GOLLIZNO EL 0, S/N, MOCLIN, 18247, MOCLIN, GRANADA-MOCLIN	0



Punto de instalación y suministros asociados. Fuente: elaboración propia.

En color amarillo aparece el centro de la instalación, ubicado en el pabellón y en color rojo los suministros que se abastecerían de esta comunidad.

- Olivares. Dos instalaciones, una de mayor tamaño ubicada en el colegio y otra de menor tamaño ubicada en el consultorio.

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m²)
Consultorio Local de Olivares	PZ PUENTE 0, S/N, OLIVARES, 18248, MOCLIN, GRANADA-OLIVARES	55
Depósito de agua	MAJADILLAS 0, S/N, OLIVARES, 18248, MOCLIN, GRANADA-OLIVARES	0

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m²)
Colegio público Federico García Lorca	CONVENTO 0, EDI EDIFICIO, Z, OLIVARES, 18248, MOCLIN, GRANADA-OLIVARES	111
Depósito de agua	MAJADILLAS 0, S/N, POZO, OLIVARES, 18248, MOCLIN, GRANADA-OLIVARES	37

- Tiena. Dos instalaciones, una de mayor tamaño ubicada en el polideportivo y otra solo para el suministro llamado “bomba” puesto que tiene un consumo elevado y sería necesario ubicar desde el ayuntamiento.

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m²)
Consultorio local de Tiena	NUEVA 0, S/N, 2., TIENA, 18248, MOCLIN, GRANADA-TIENA	63
Pabellón polideportivo de Tiena	PATIO ANDALUZ 0, PAB PABELLON, POLIDEPORT, TIENA, 18248, MOCLIN, GRANADA-TIENA	170
Pozo	CR MOCLIN DE TIENA 0, S/N, POZO LA COLÁ, TIENA, 18248, MOCLIN, GRANADA-TIENA	0
Consultorio Local de Tiena	PATIO ANDALUZ 0, S/N, CONSULT. M, TIENA, 18248, MOCLIN, GRANADA-TIENA	63
Correos	AV ANDALUCIA 24, EDI EDIFICIO ESCUELAS, Z, TIENA, 18248, MOCLIN, GRANADA-TIENA	35

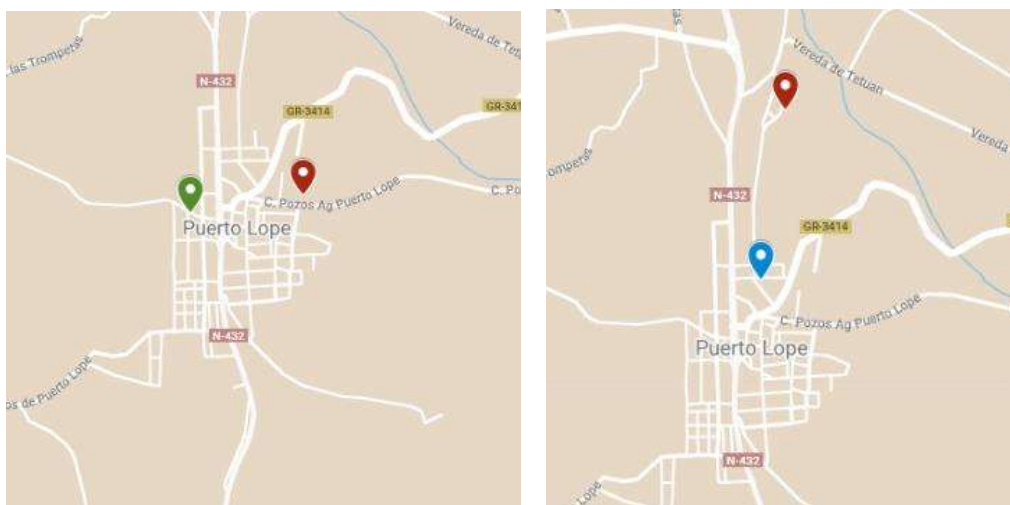


Punto de instalación y suministros asociados. Fuente: elaboración propia.

En color verde aparece el centro de la instalación, ubicado en el polideportivo y en color azul los suministros que se abastecerían de esta comunidad.

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m ²)
Bomba de Tiena	CR MOCLIN DE TIENA 0, S/N, AG.POT.TIENA, TIENA, 18248, MOCLIN, GRANADA-TIENA	20

- Puerto Lope. Dos instalaciones ubicadas en el Colegio y otra en el área recreativa.



Punto de instalación y suministros asociados. Fuente: elaboración propia.

A la derecha aparece la comunidad que estaría situada en el Colegio (color verde) y a la izquierda la comunidad situada en el Área recreativa (color rojo).

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (Mm ²)
Colegio Público Rural Las Atalayas	POZOS 35, AYTO MOCLIN, PUERTO LOPE, 18249, MOCLIN, GRANADA-PUERTO LOPE	113
Consultorio médico Puerto Lope	TRIANA 43, EDI EDIFICIO CONSULTORIO, PUERTO LOPE, 18249, MOCLIN, GRANADA-PUERTO LOPE	-

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m ²)
Carretera de Puerto Lope	CANTERAS 0, MOTORES, MOT-1, PUERTO LOPE, 18249, MOCLIN, GRANADA-PUERTO LOPE	0
Centro de Usos Múltiples "Martín"	PZ MARIANA PINEDA 0, BIBLIOTECA, LOC., PUERTO LOPE, 18249, MOCLIN, GRANADA-PUERTO LOPE	46

Recuerda"		
Zona Recreativa y de Ocio La Chaparra	FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE 0, KCO PARQUE, PUERTO LOPE, 18249, MOCLIN, GRANADA-PUERTO LOPE	0

- Tózar y Limones. Una instalación ubicada en el colegio de Tózar, ya que la distancia entre ambas pedanías es menor que el resto.

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m²)
Colegio Público de Tózar	PZ FAROLA DE LA 6, EDI EDIFICIO ESCUELAS, TOZAR, 18249, MOCLIN, GRANADA-TOZAR	87
Edificio multiusos de Limones	ESCUELAS 4, EDI EDIFICIO, LIMONES, 18249, MOCLIN, GRANADA-LIMONES	51
Local servicios médicos de Tózar	REAL 0, SERV MEDICOS, LOC., TOZAR, 18249, MOCLIN, GRANADA-TOZAR	-
Pozo de Tózar	LG PARAJE PAGO DE LA SIERRA 0, POZO, MOT-1, TOZAR, 18249, MOCLIN, GRANADA-TOZAR	0



Punto de instalación y suministros asociados. Fuente: elaboración propia.

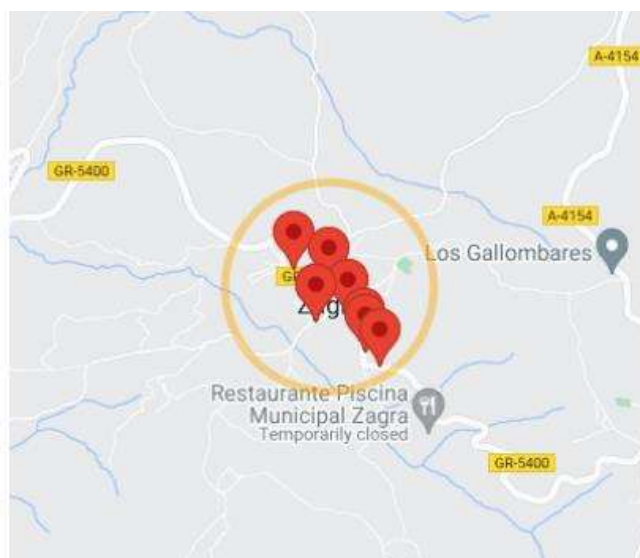
3.5.2 Zagra

En este caso, y teniendo también en cuenta el factor de las cubiertas, se van a tener dos opciones.

Una vez identificados los suministros y teniendo también en cuenta el factor de las cubiertas, se han realizados dos informes de autoconsumo colectivo para el Ayuntamiento, uno elevando la potencia a 30 kW generando unos excedentes de 10.048 kWh que se pueden destinar a solidaridad energética y otro informe algo más ajustado con una potencia de 14 kW y unos excedentes en torno a los 3.858 kWh.

- Una instalación de 14 kWp destinada al autoconsumo colectivo del Ayuntamiento ubicada en el centro Guadalinfo.

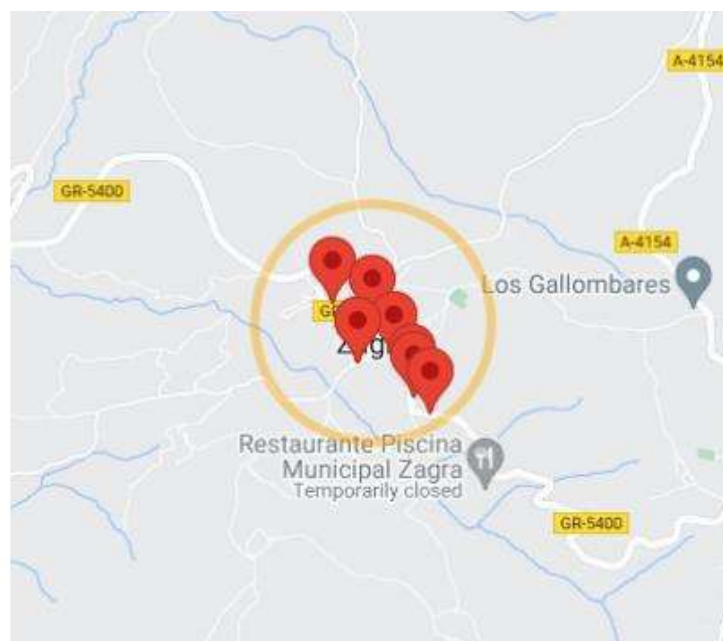
NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m ²)
Plaza Antonio Ortega S/N	PLAZA ANTONIO ORTEGA-S/N., ZAGRA, GRANADA, GRANADA	0
CEIP San Jose de Calasanz	FERIA-ESCOLAR. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	61
Ayuntamiento/ Correos	PLAZA ANTONIO ORTEGA 1. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	56
Consultorio	HUERTOS-CONSULTORIO ZAGRA, GRANADA, GRANADA	58
Avenida de la Guardia Civil	AVENIDA DE LA GUARDIA CIVIL., ZAGRA, GRANADA, GRANADA	0
Escuela de Adultos - Guadalinfo - Guarderia	CALVARIO-ESC ADULTOS ZAGRA, GRANADA, GRANADA	89
Urbanización San Lorenzo	PLAZA ANTONIO ORTEGA 1. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	-
Guadalinfo	CALVARIO 4-MAESTROS. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	92
Repetidor Calle Feria	FERIA-S/N REPTDOR T. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	0



Suministros dentro del roal de la instalación. Fuente: Pylon

- Una instalación de 30 kW destinada también al autoconsumo colectivo del Ayuntamiento, pero por problemas de espacio en las cubiertas sería necesario ubicar.

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m²)
Plaza Antonio Ortega S/N	PLAZA ANTONIO ORTEGA-S/N., ZAGRA, GRANADA, GRANADA	0
CEIP San Jose de Calasanz	FERIA-ESCOLAR. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	61
Ayuntamiento/ Correos	PLAZA ANTONIO ORTEGA 1. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	56
Consultorio	HUERTOS-CONSULTORIO ZAGRA, GRANADA, GRANADA	58
Avenida de la Guardia Civil	AVENIDA DE LA GUARDIA CIVIL., ZAGRA, GRANADA, GRANADA	0
Escuela de Adultos - Guadalinfo - Guarderia	CALVARIO-ESC ADULTOS ZAGRA, GRANADA, GRANADA	89
Urbanización San Lorenzo	PLAZA ANTONIO ORTEGA 1. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	-
Guadalinfo	CALVARIO 4-MAESTROS. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	92
Repetidor Calle Feria	FERIA-S/N REPTDOR T. ZAGRA, GRANADA, GRANADA	0



Suministros dentro del roal de la instalación. Fuente: Pylon

- Una tercera instalación ubicada en el pozo de abastecimiento de agua potable, con una potencia de 28,1 kW ya que tiene un consumo muy elevado.

NOMBRE	DIRECCIÓN	CUBIERTA (m ²)
Pozo de abastecimiento de agua potable	CS HERRERIA LA-S/N., MONTEFRIO, GRANADA, GRANADA	-

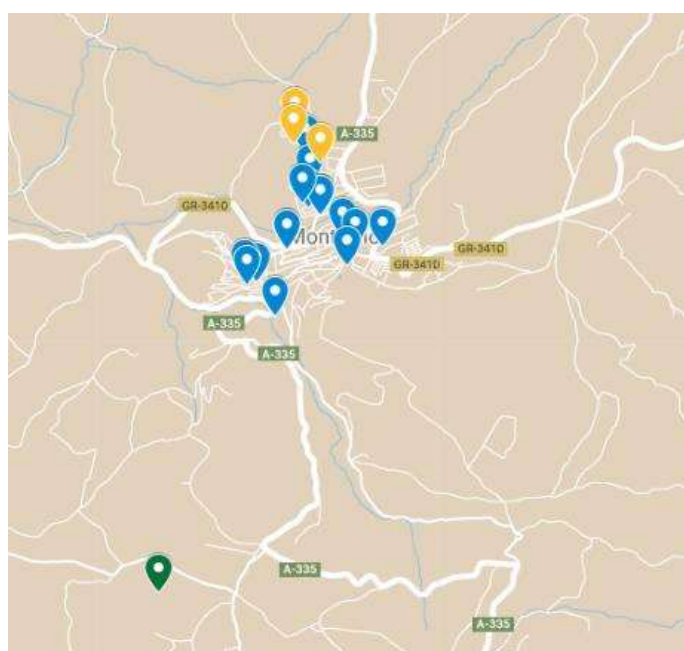


Ubicación del pozo de abastecimiento de agua potable. Fuente: elaboración propia.

3.5.3 Montefrío

En este caso, las posibilidades de establecer los roales es algo más complicado, ya que el territorio protegido de Montefrío se incrementa notablemente. Uno de los principales recursos turísticos de este municipio es la imagen de su conjunto histórico, por lo que sólo podrían establecerse estas comunidades en las dos áreas, una en el sector norte y otra destinada a la implantación de un polígono industrial, donde se podrían aprovechar cubiertas o instalaciones ya existentes de los vecinos.

Debido a la protección de este lugar, especialmente la espectacular vista del perfil urbano, existe una parcela alejada de esta (punto verde ubicado en el mapa a continuación), propiedad del Ayuntamiento que actualmente se encuentra en situación de abandono, donde sería posible crear un huerto solar.



Suministros municipales, instalaciones fotovoltaicas y parcela propiedad del Ayuntamiento.
Fuente: elaboración propia.

En color azul, aparecen las ubicaciones de los suministros municipales. En color verde aparece la parcela propiedad del ayuntamiento y posible huerto solar. El color naranja hace referencia a las instalaciones fotovoltaicas existentes en la zona.

Actualmente, existe cierto interés en la instalación de autoconsumo fotovoltaico individual por parte de la ciudadanía que vive dentro del territorio protegido. Desde el ayuntamiento surge la preocupación de que puedan proliferar la instalación de placas ilegales, lo cual podría afectar gravemente a la visual de este conjunto histórico. Por esto, la creación de una Comunidad Energética en este territorio puede ser una alternativa para satisfacer la creciente inquietud de la población por la autosuficiencia energética, a la par que se preserva la imagen del BIC que compone el conjunto histórico de dicha localidad.

3.5.4 Financiación

- Subvenciones
 - **Incentivos Autoconsumo Junta de Andalucía.** El sector residencial, las administraciones públicas, las entidades sin ánimo de lucro y los sectores productivos dispondrán de 198,9 millones de euros en incentivos para instalaciones de autoconsumo con energía renovable solar y eólica, almacenamiento y para equipos de energías renovables térmicas para climatización y agua caliente sanitaria (esta categoría sólo para el sector residencial). La Agencia Andaluza de la Energía ha publicado la convocatoria de Andalucía de este programa estatal de ayudas financiadas con fondos procedentes de NextGeneration EU en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
 - **Programa de incentivos 4.** Realización de instalaciones de autoconsumo, con fuentes de energía renovable (eólicas o fotovoltaicas), en el sector residencial, las administraciones públicas y el tercer sector (entidades privadas sin ánimo de lucro) con, o sin almacenamiento. Estos beneficiarios deberán consumir anualmente al menos el 80% de la energía generada con la instalación fotovoltaica o eólica.
La potencia máxima a incentivar en las instalaciones de autoconsumo eólicas o fotovoltaicas será hasta 5.000 kW.
 - **CE Implementa.** Este programa se enmarca en la componente 7 «Despliegue e integración de energías renovables» del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia para la ejecución de los fondos Next Generation EU, que identifica a las comunidades energéticas como un actor clave en la transición energética, dotando a estas entidades de la capacidad financiera necesaria para desarrollar las actividades de construcción y puesta en marcha de instalaciones vinculadas con la participación social en el sector energético.

Las ayudas se otorgarán a través de una subvención a fondo perdido, que será percibida por el beneficiario, con carácter definitivo, una vez se verifique la ejecución del proyecto y se certifique la inversión. Al objeto de facilitar la financiación de los proyectos, el 80% de la ayuda concedida se podrá anticipar al beneficiario.

Hay cuatro convocatorias, dos de ellas destinadas a proyectos de más de un millón de euros y otras dos para proyectos de menos de un millón de euros.



Cartel promocional de CE Implementa. Fuente: IDAE.

- **Plan Ecovivienda.** Este Plan incluye actuaciones como puede ser cambio de los aislamientos, ventanas e iluminación, e instalación de energías renovables. Cuenta con el requerimiento general de aumentar al menos un 30% la eficiencia energética (demostrable mediante el Certificado de Eficiencia Energética). La subvención está desglosada en varias líneas, todas compatibles entre sí. La subvención está desglosada en varias líneas, todas compatibles entre sí. La 3 y 4 se refieren a las actuaciones, mientras que la 5.1 y la 5.2 subvencionan la elaboración de documentos necesarios para la solicitud de las otras líneas. La diferencia entre la 3 y la 4 es que la primera tiene más cuantía y requisitos un poco más estrictos, y aunque parezca que es solo para edificios también sirve para viviendas aisladas o adosadas, aunque no para pisos.
- **Micromecenazgo**
 - Fondo de Solidaridad: Agrupación de personas que realizan aportaciones a fondo perdido o sin interés para proyectos con valores sociales o medioambientales.
 - Eurocrowd. La Red Europea de Crowdfunding AISBL es una red profesional que promueve la transparencia, la regulación y la gobernanza adecuadas al tiempo que ofrece una voz combinada en el debate de políticas y la formación de la opinión pública.
- **Inversión**
 - Propia: Aportación económica en base al consumo de la instalación. En este modelo no se necesita pagar intereses.

Ejemplo: una persona aporta 1000 € lo cual supone que en la instalación comunitaria de 10 kWp va a tener el 10% de la energía en la vida útil de la instalación.

- Créditos bancarios: numerosas entidades bancarias ofrecen a distinto tipo de interés la posibilidad de solicitar créditos para financiar las instalaciones (ejemplos: Fiare Banca Ética, Caja Rural, etc.)
- Empresas instaladoras: muchas empresas instaladoras ofrecen la posibilidad de financiar las instalaciones con los acuerdos que ellas tengan con las entidades bancarias.

3.6 FASES PARA SU IMPLEMENTACIÓN.

1. Conformación de grupo motor

- Sesiones informativas y de presentación
- Definición de la estructura asociativa, formación de grupos motor y proceso participativo.
- Acuerdo de colaboración con empresas instaladoras.
- Toma de contacto y sensibilización con comunidades existentes.
- Análisis de facturas eléctricas municipales y optimización del consumo eléctrico municipal.
- Acuerdo de colaboración con empresas instaladoras y búsqueda de cubiertas.

2. Dinamización del proceso participativo

- Constitución de la entidad jurídica y conformación de la Comunidad Energética.
- Adaptación de las instalaciones de autoconsumo existentes (si las hubiera) a autoconsumo compartido.
- Articulación de estructura supramunicipal y acuerdos de reparto. También se tendrá en cuenta la solidaridad energética.

3. Plan de Gobierno → Reglamento de gestión

- Concertación de la redacción y el diseño de los proyectos técnicos, las obras de instalación o adaptación y ejecución del contrato.
- Licitación y dirección de obra.
- Tramitación administrativa.

4. Gestión y mantenimiento

- Seguimiento del proceso, evaluación de este y valoración de resultados. Estudio de viabilidad.

- Jornadas y/o talleres para la difusión y transferencia de la información.

5. Diseño de posibles nuevas instalaciones y consumos asociados

- Selección de posibles nuevos puntos de suministro y dimensionamiento de las instalaciones.

3.7 HOJA DE RUTA MUNICIPAL PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.

3.7.1 Zagra

Acciones	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Fase 1	X	X	X	X	X	X						
Fase 2				X	X	X	X					
Fase 3						X	X	X	X	X	X	X
Fase 4								X	X	X	X	X
Fase 5												X

3.7.2 Moclín

Acciones	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Fase 1	X	X	X	X	X	X						
Fase 2				X	X	X						
Fase 3						X	X	X	X	X	X	X
Fase 4								X	X	X	X	X
Fase 5												X

3.8 ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA SU DESARROLLO, O EN SU CASO ESTUDIO DE VIABILIDAD.

Con objetivo de estudiar la viabilidad del proyecto de autoconsumo colectivo y comunidad energética, se ha elaborado una síntesis en base a los informes de autoconsumo colectivo de Pylon, así como una propuesta plasmada en los informes del Anexo VII, que incluye un balance económico y gestión de excedentes para solidaridad energética y/o comunidad energética.

La media de consumo anual de un hogar español es de 3.200 kWh, del cual, la mitad es el que se produce durante las horas solares. Por esto, para calcular el número de viviendas que podría abastecer las comunidades se ha tomado un consumo tipo de 1.000 kWh.

Los valores reflejados en las columnas de venta de excedentes para solidaridad y comunidad energética en las tablas de gestión de excedentes de los informes corresponden al cálculo para la totalidad de estos excedentes. Es necesario aclarar por tanto que estos valores son estimativos, ya que hay flexibilidad a la hora de elegir los distintos porcentajes destinados a cada modalidad.

También, existe la posibilidad de establecer nuevas instalaciones para proporcionar más energía en el caso de que se quisiesen sumar más hogares.

3.8.1 Informe resumen de Autoconsumo colectivo y Comunidad Energética para el Ayuntamiento de Zagra

ROAL	Ubicación	Potencia [Kw]	m ²	E autocon. sobre total (%)	E aprovechada sobre generada [%]	E sobrante [%]
1	Guadalinfo	14	84	20	74	26
2	Determinar	30	180	32	54	46
3	Pozo	28,1	177	36	81	9

Autoconsumo colectivo – Instalaciones consideradas. Fuente: elaboración propia.

ROAL	Ubicación	Potencia [Kw]	COSTE (€)	Ahorro anual (€)	Amortización (años)	Ahorro 30 años (€)*	t CO ₂ ahorradas
1	Guadalinfo	14	19.820	2.654	6,0	87.863	178
2	Determinar	30	37.994	4.372	7,1	139.386 €	382
3	Pozo	28,1	35.382,16	12.396	1,5	442.782,16	

Autoconsumo colectivo – Balance económico. Fuente: elaboración propia.

AUTOCONSUMO COLECTIVO – GESTIÓN DE EXCEDENTES

ROAL	Ubicación	Excedente [kWh]	Compensación excedentes [€]	Nº viviendas [1000 kWh]	Venta excedentes SE [€]	Venta excedentes CE [€]
1	Guadalinfo	3.858	385,8	4	231,48	462,96
2	Determinar	10.048	1004,8	10	602,88	1205,76
3	Pozo	4.202	420,2	4	252,12	504,24

- **Ingreso CE:** ingreso por energía cedida a la comunidad energética. Se ha supuesto un precio de 0,12 €/kWh.
- **Ingreso CE (SE):** ingreso por energía cedida a Solidaridad Energética (familias vulnerables). Se ha supuesto un precio de 0,06 €/kWh

*Se supone un consumo de 1000 kWh/año para una vivienda durante las horas solares.

Autoconsumo colectivo – Gestión de excedentes. Fuente: elaboración propia.

AUTOCONSUMO COLECTIVO – GUADALINFO



CUPS	Coefficiente de Reparto	Consumo Anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	Almuerzo anual
ES0031103306747001LM0F	9,00%	4.378	1.178	643	362 €
ES0031103306412001JT0F	25,86%	20.848	3.866	607	443 €
ES0031103306751001DA0F	1,42%	791	212	80	60 €
ES0031104995760001RR0F	8,27%	4.881	1.243	404	171 €
ES0031103306562001WV0F	30,88%	28.287	5.211	843	552 €
ES0031102819432001XN0F	2,38%	1.254	176	250	70 €
ES0031105032865001HK0F	1,84%	907	217	121	55 €
ES0031103306271001TJ0F	11,63%	5.739	1.371	844	437 €
ES0031103306409001CJ0F	9,12%	7.318	1.807	72	445 €



Autoconsumo colectivo – Guadalinfo. Fuente: elaboración propia

AUTOCONSUMO COLECTIVO – DETERMINAR



CUPS	Coefficiente de Reparto	Consumo Anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	€ Ahorro anual
ES0031103306747001LM0F	8,40%	4.376	1.733	1.051	541 €
ES0031103306412001JT0F	26,81%	20.648	6.486	1.806	843 €
ES0031103306751001DA0F	1,27%	791	257	277	88 €
ES0031104995760001RR0F	7,58%	4.891	1.877	751	269 €
ES0031103306562001VV0F	32,73%	28.267	8.276	2.592	1.046 €
ES0031102819432001XN0F	2,21%	1.254	278	467	116 €
ES0031105032865001HK0F	1,47%	907	303	240	96 €
ES0031103306271001TJ0F	11,10%	5.739	2.161	1.488	687 €
ES0031103306409001CJ0F	8,44%	7.318	2.349	1.380	686 €



Autoconsumo colectivo – ubicación por determinar. Fuente: elaboración propia

AUTOCONSUMO COLECTIVO – POZO



BALANCE ENERGÉTICO					
Periodo	demanda energía (kWh)	generación (kWh)	autoconsumo (kWh)	excedentes (kWh)	excedentes compensados (kWh)
TOTAL	118.948	46.359	42.157	4.202	4.202

Autoconsumo colectivo – pozo. Fuente: elaboración propia

3.8.2 Informe resumen de Autoconsumo colectivo y Comunidad Energética para el Ayuntamiento de Moclín

ROAL	Ubicación	P [Kw]	m2	E autocon. sobre total (%)	E aprovechada sobre generada [%]	E sobrante [%]
Moclín	Pabellón	25,3	159	37	84	16
Olivares 1	Colegio	16,1	101	38	72	28
Olivares 2	Consultorio	8,3	52	39	79	21
Tiena 1	Polideportivo	26,2	165	36	90	10
Tiena 2	Bomba	15,2	96	43	73	27
Puerto Lope 1	Colegio	16,2	101	39	62	38
Puerto Lope 2	Zona recreativa	20,2	128	39	66	34
Tózar y Limones	Colegio Tózar	12,4	78	32	72	28

Autoconsumo colectivo – Instalaciones consideradas. Fuente: elaboración propia.

ROAL	Ubicación	COSTE (€)	Ahorro anual (€)	Amortización (años)*	Ahorro 30 años (€)*	t CO ₂ ahorradas
Moclín	Pabellón	35.204,95	9.268	3,72	311.534,76	10,30
Olivares 1	Colegio	19.679,24	5.309	3,63	180.967,84	5,26
Olivares 2	Consultorio	12.892,99	3.278	3,85	110.892,31	3,17
Tiena 1	Polideportivo	36.485,13	10.037	3,56	338.065,46	11,43
Tiena 2	Bomba	15.346,38	5.635,01	1,9	204.063,40	-
Puerto Lope 1	Colegio	24.136,96	5.476	4,30	182.234,83	4,84
Puerto Lope 2	Zona recreativa	29.329,70	6.375	4,47	213.498,72	6,52
Tózar y Limones	Colegio Tózar	19.017,89	4.581	4,05	154.704,90	4,31

Autoconsumo colectivo – Balance económico. Fuente: elaboración propia.

AUTOCONSUMO COLECTIVO – GESTIÓN DE EXCEDENTES

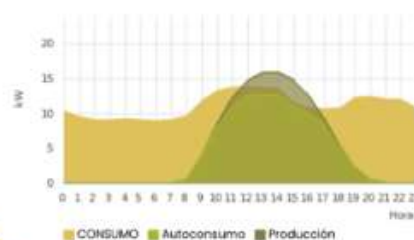
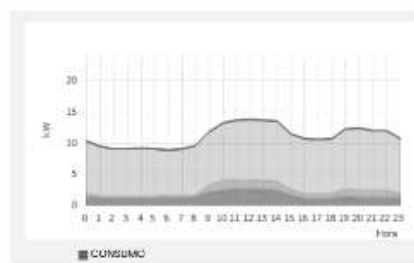
ROAL	Excedente [kWh]	Compensación excedentes [€]	Nº viviendas [1000 kWh]	Venta excedentes SE [€]	Venta excedentes CE [€]
Moclín	6709	670,9	7	402,54	805,08
Olivares 1	7421	742,1	7	445,26	890,52
Olivares 2	2986	298,6	3	179,16	358,32
Tiena 1	4640	464	5	278,4	556,8
Tiena 2	6819	681,9	7	409,14	818,28
Puerto Lope 1	10230	1023	10	613,8	1227,6
Puerto Lope 2	11653	1165,3	12	699,18	1398,36
Tózar y Limones	5869	586,9	6	352,14	704,28

- **Ingreso CE:** ingreso por energía cedida a la comunidad energética. Se ha supuesto un precio de 0,12 €/kWh.
- **Ingreso CE (SE):** ingreso por energía cedida a Solidaridad Energética (familias vulnerables). Se ha supuesto un precio de 0,06 €/kWh.

*Se supone un consumo de 1000 kWh/año para una vivienda durante las horas solares.

Autoconsumo colectivo – Gestión de excedentes. Fuente: elaboración propia.

AUTOCONSUMO COLECTIVO – MOCLÍN (Pabellón)

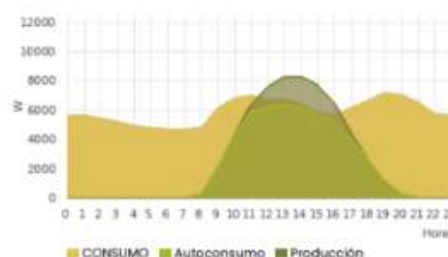
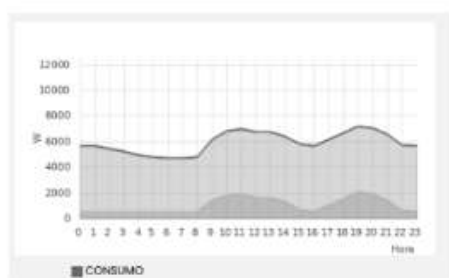


CUPS	Tarifa	Tipo Coeficiente	Coefficiente de reparto	Consumo anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	Generación (kWh)	Ahorro anual (€)
E370710223540324601	307D	Dinámico	14,01%	11.319	5.008	1.187	5.394,7	1.540 €
E3003103337000201VW	307D	Dinámico	1,42%	3.31	393	88	1.031,9	321 €
E500310349033008-BIP	307D	Dinámico	1,33%	4.180	3.876	695	3.771,67	840 €
E5007103233024010VW01	307D	Dinámico	74,77%	76.347	35.688	4.148	38.836	8.782 €

Autoconsumo colectivo – Moclín (pabellón). Fuente: elaboración propia.

AUTOCONSUMO COLECTIVO – OLIVARES 1 (Colegio)

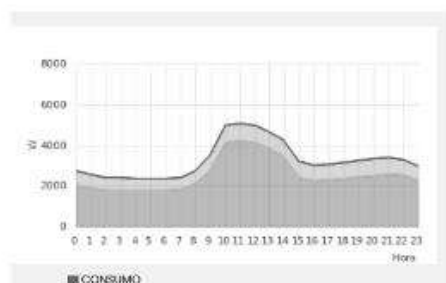
CUPS	Tarifa	Tipo Coeficiente	Coefficiente de Reparto	Consumo anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	Generación (kWh)	Ahorro anual €
ES003103235308001KV0F	20TD	Dinámicos	16,07%	8.957	3.362	483	3.834,83	1.005 €
ES00310371444001KV0F	20TD	Dinámicos	83,93%	42.889	14.915	2.025	17.940,01	4.366 €



Autoconsumo colectivo – Olivares (colegio). Fuente: elaboración propia.

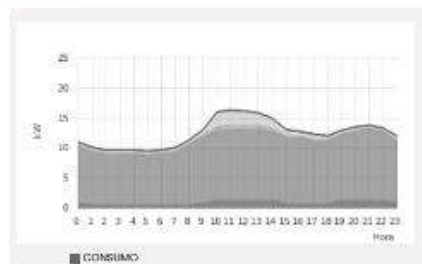
AUTOCONSUMO COLECTIVO – OLIVARES 2 (Consultorio)

CUPS	Tarifa	Tipo Coeficiente	Coefficiente de Reparto	Consumo anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	Generación (kWh)	Ahorro anual €
ES003103235134002NJ0F	20TD	Dinámicos	76,26%	22.181	8.598	2.236	10.836,83	3.570 €
ES003103235232001HD0F	20TD	Dinámicos	23,74%	6.382	2.412	749	3.161,28	708 €



Autoconsumo colectivo – Olivares (consultorio). Fuente: elaboración propia.

AUTOCONSUMO COLECTIVO – TIENA 1 (Polideportivo)



CUPS	Tarifa	Tipo Coeficiente	Coeficiente de Reparto	Consumo anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	Generación (kWh)	Balance anual €
ES003100508003001000F	10TE	Dinámico	3,04%	6.439	2.499	287	2.725,62	1.104 €
ES003100508003001000F	10TE	Dinámico	1,75%	1.702	382	54	426,33	109 €
ES003100323403200000FDF	10TE	Dinámico	52,60%	20.78	8.674	830	26.526,34	3.894 €
ES0031002231567000443F	10TE	Dinámico	5,13%	2.469	1.180	93	1.342,90	344 €
ES0031008234032002200F	10TE	Dinámico	3,23%	8.810	4.023	354	4.327,47	1.299 €

Autoconsumo colectivo – Tiena (polideportivo). Fuente: elaboración propia.

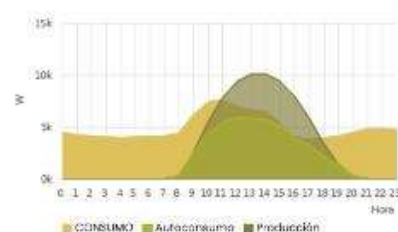
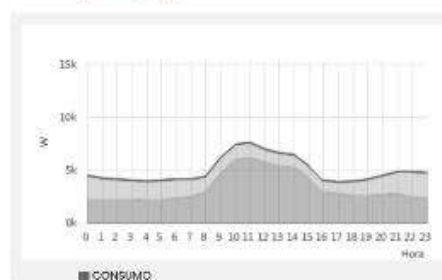
AUTOCONSUMO COLECTIVO – TIENA 2 (Bomba)

BALANCE ENERGÉTICO					
Periodo	demanda energía (kWh)	generación (kWh)	autoconsumo (kWh)	excedentes (kWh)	excedentes compensados (kWh)
TOTAL	43.200	25.480	18.661	6.819	6.819



Autoconsumo colectivo – Tiena (bomba). Fuente: elaboración propia.

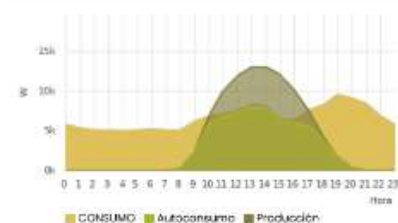
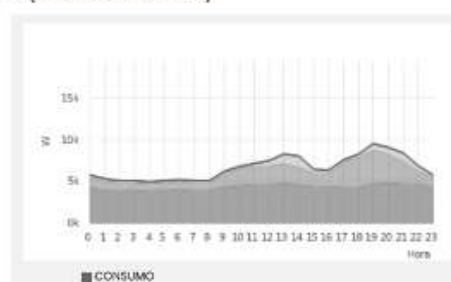
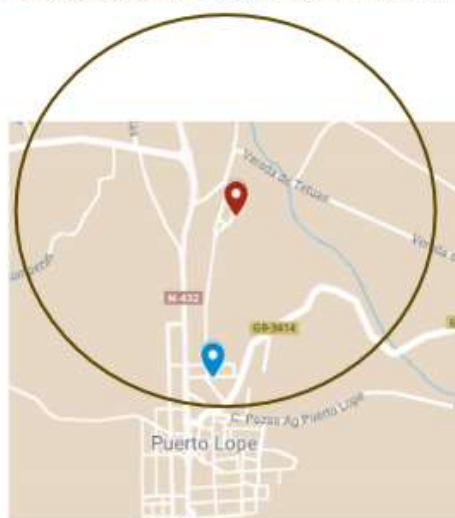
AUTOCONSUMO COLECTIVO – PUERTO LOPE 1 (Colegio)



CUPS	Tarifa	Tipo Coeficiente	Coefficiente de Reporte	Consumo anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	Generación (kWh)	Ahorro anual €
ES0038003234882000236DF	20TD	Dinámicos	63,6%	28.990	12.818	9.722	18.630,92	4.109 €
ES0038005018642001PW0F	20TD	Dinámicos	30,84%	14.222	3.877	4.607	8.384,05	1.370 €

Autoconsumo colectivo – Puerto Lope (colegio). Fuente: elaboración propia.

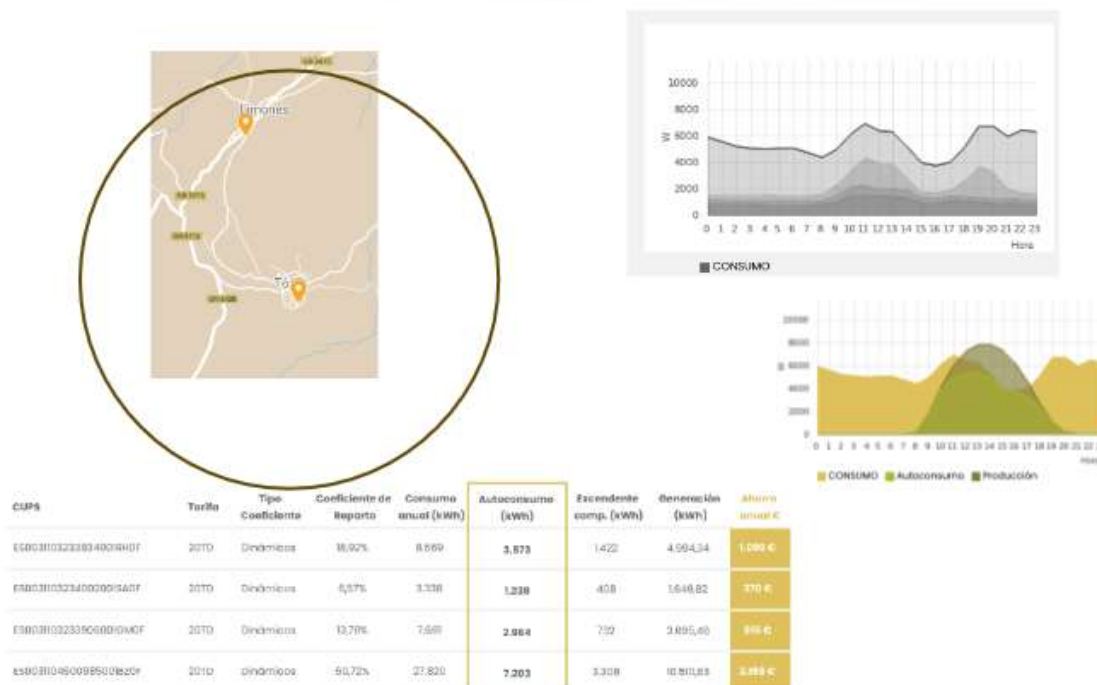
AUTOCONSUMO COLECTIVO – PUERTO LOPE 2 (Zona recreativa)



CUPS	Tarifa	Tipo Coeficiente	Coefficiente de Reporte	Consumo anual (kWh)	Autoconsumo (kWh)	Excedente comp. (kWh)	Generación (kWh)	Ahorro anual €
ES0038004400329001JQDF	20TD	Dinámicos	88,53%	37.784	14.701	8,88	22.821,6	4.047 €
ES0038003234822001VDF	20TD	Dinámicos	24,33%	19.072	6.148	2.379	8.524,54	1.816 €
ES00380052022700DV0F	20TD	Dinámicos	7,41%	4.072	1.808	1.163	2.960,00	586 €

Autoconsumo colectivo – Puerto Lope (Zona recreativa). Fuente: elaboración propia.

AUTOCONSUMO COLECTIVO – TÓZAR Y LIMONES (Colegio de Tózar)



Autoconsumo colectivo – Tózar y Limones (colegio de Tózar). Fuente: elaboración propia.

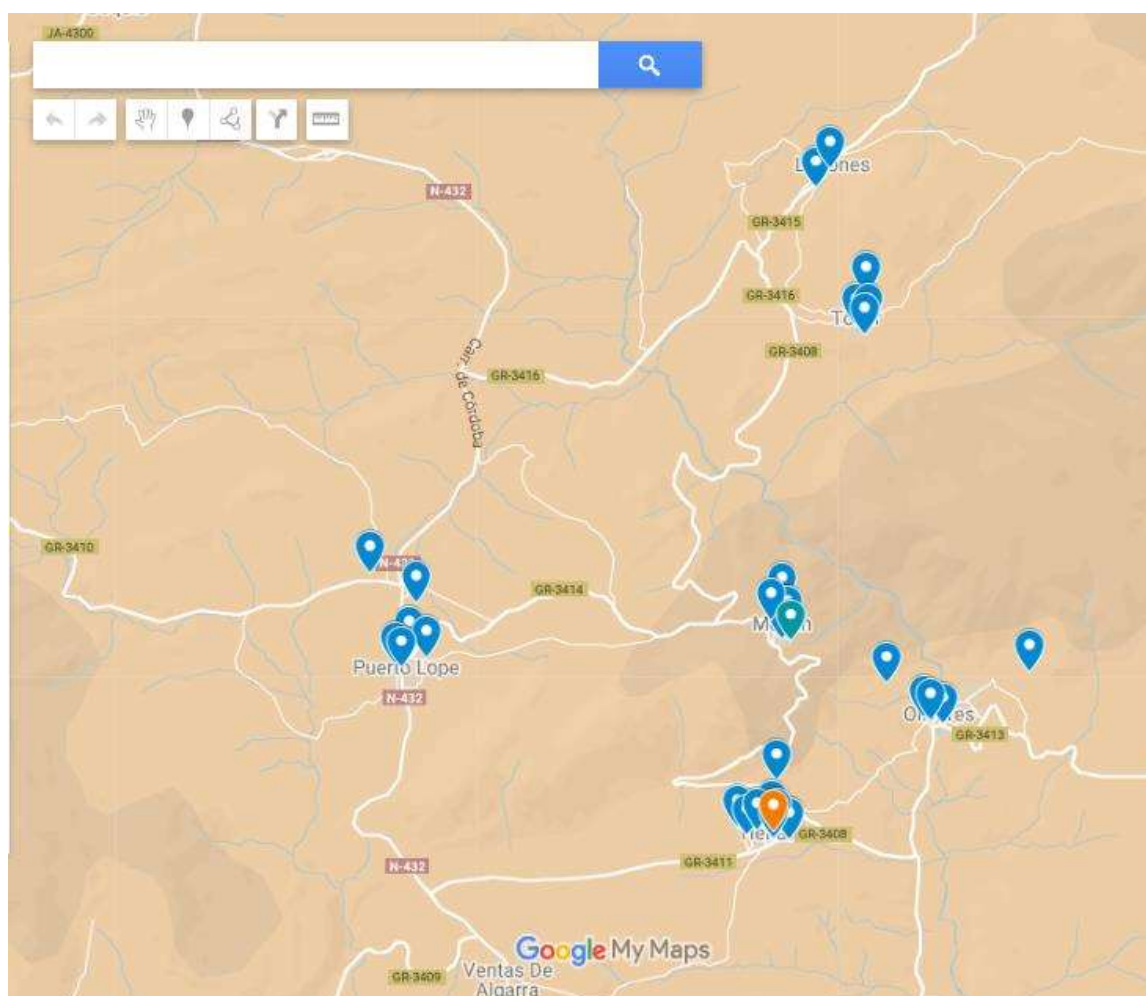
3.9 INCORPORACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN EL PROYECTO.

La perspectiva de género debe ser considerada una variable significativa para el desarrollo de las políticas públicas ambientales, considerando las oportunidades y debilidades que están presentes en la región, en el contexto de la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y el cumplimiento de los requisitos de la Agenda 2030. Es necesario promover los derechos humanos, la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres y las niñas en la gobernanza ambiental como agentes de cambio en la protección del medio ambiente. El proceso de evaluación de las implicaciones para mujeres y hombres de cualquier acción planificada, incluyendo legislación, políticas o programas, en todas las áreas y en todos los niveles

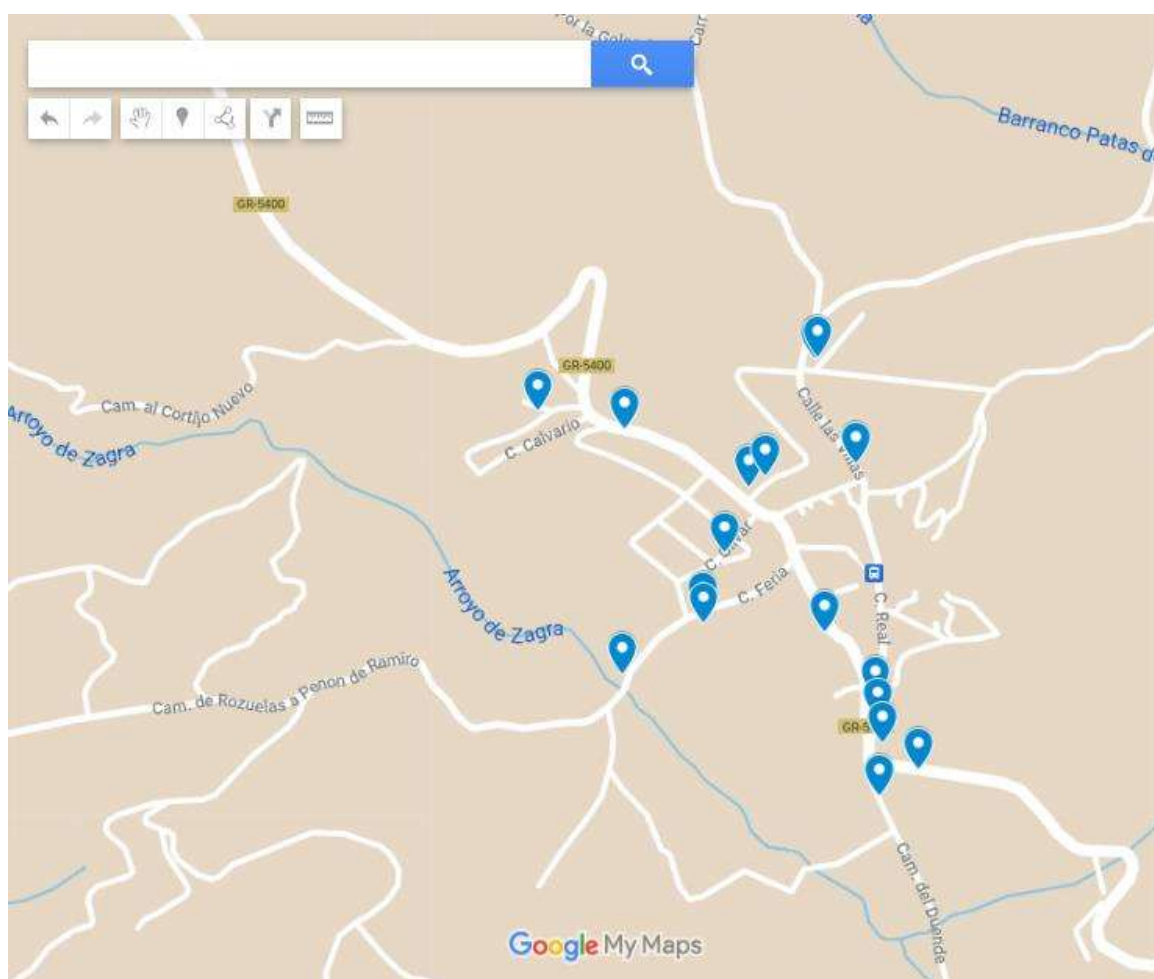
- Creación y/o incorporación de grupos de emprendimiento formados por mujeres. Esta iniciativa puede verse fortalecida mediante el autoconsumo energético necesario para el desarrollo de las distintas actividades de producción o transformación necesarias.
- Implicar grupos equilibrados de hombres y mujeres nacionales en los procesos de desarrollo, implementación y actualización de planes, políticas, estrategias y acciones climáticas.

- Promover soluciones tecnológicas con perspectiva de género para abordar el cambio climático.
- Desarrollar programas para asegurar la participación y el liderazgo de las mujeres y hombres por igual.
- Conformación equilibrada con atención a la participación de hombres y mujeres en el asesoramiento y jornadas de informativas a la ciudadanía propuestas.
- Consulta a las distintas asociaciones de mujeres sobre la planificación y definición de los programas.

3.10 DISEÑOS PREVIOS, INFOGRAFÍAS, MAPAS, SOLUCIONES MARKETING, ETC ...



Mapa de Moclín con los suministros ubicados. Fuente: elaboración propia.



Mapa de Zagra con los suministros ubicados. Fuente: elaboración propia.

3.11 CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS EN RELACIÓN CON EL PROYECTO.

Como se ha observado anteriormente en los informes generados, mediante los balances económicos se refleja el ahorro que podrían llegar a obtener si se instalasen las comunidades propuestas en cada uno de los municipios. No se ha podido realizar un estudio detallado de Montefrío, pero también se podrían aplicar estos resultados.

Este cambio se vería amortizado en periodos comprendidos entre los 1,5 y 7,1 años, por lo que dentro de 30 años el ahorro se vería notablemente incrementado.

También hay que tener en cuenta los beneficios ambientales y socioeconómicos que se llevarían a cabo.

4 BIBLIOGRAFÍA.

- Agencia Andaluza de la Energía (2022). Estrategia Energética de Andalucía 2030. <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/transicion-energetica/estrategia-energetica-de-andalucia-2030>
- Agencia Andaluza de la Energía (2021). Jornada Comunidades Energéticas Cooperativas. <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/proximos-eventos/jornada-comunidades-energeticas-cooperativas>
- Agencia Andaluza de la Energía. Incentivos para energías renovables en autoconsumo, almacenamiento y para térmicas en sector residencial. <https://www.agenciaandaluzadelaenergia.es/es/ayudas-la-financiacion/incentivos-para-energias-renovables-en-autoconsumo-almacenamiento-y-termicas-sector-residencial>
- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (2022). Real Decreto-ley 20/2022, de 27 de diciembre, de medidas de respuesta a las consecuencias económicas y sociales de la Guerra de Ucrania y de apoyo a la reconstrucción de la isla de La Palma y a otras situaciones de vulnerabilidad. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-22685>
- Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado (2020). Real Decreto-ley 23/2020. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-6621>
- Catálogo de Paisajes de la provincia de Granada. Montes occidentales. Descargado de: <http://cept.paisajeyterritorio.es/assets/montes-occidentales.pdf>
- Coalición Europea por la Energía Comunitaria (2021). COMUNIDADES ENERGÉTICAS: UNA GUÍA PRÁCTICA PARA IMPULSAR LA ENERGÍA COMUNITARIA. Descargado de: <https://www.tierra.org/comunidades-energeticas/wp-content/uploads/2021/03/guia-comunidades-energeticas.pdf>
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. Listado de Comercializadores de referencia con la información al Bono Social. <https://sede.cnmc.gob.es/listado/censo/10>
- Delegación de Empleo y Desarrollo Sostenible. Diputación de Granada (2022). AGENDA URBANA ESPAÑOLA. PLAN DE ACCIÓN LOCAL MONTES OCCIDENTALES 2030.
- Diputación de Granada (2014). PLAN PARA EL FOMENTO DEL PATRIMONIO CULTURAL DE MOCLÍN.
- Energía XXI. Bono Social para clientes vulnerables. <https://www.energiaxxi.com/bono-social?d=Any>
- Energías renovables. El periodismo de las energías limpias (2022). Garesbide, energía social y descentralizada en Navarra. <https://www.energias-renovables.com/autoconsumo/garesbide-energia-social-y-descentralizada-en-navarra-20220504>
- Goiener. GUÍA PARA LA CREACIÓN DE COMUNIDADES DE ENERGÍAS RENOVABLES DESDE LA MIRADA PARTICIPATIVA.
- Grupo Red Eléctrica. Manual para una Comunidad Energética rural.

Guía Digital del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Patrimonio Inmueble de Andalucía. Castillo de Zagra.

Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Consejería de cultura (2016). Paisaje de Montefrío (Granada).

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). COMUNIDADES ENERGÉTICAS. En el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.
<https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/comunidades-energeticas>

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE, 2019). Guía para el desarrollo de Instrumentos de Fomento de Comunidades Energéticas Locales. Descargado de:
https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/guia_para-desarrollo-instrumentos-fomento_comunidades_energeticas_locales_20032019_0.pdf

Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE). PROGRAMA DE INCENTIVOS A PROYECTOS PILOTO SINGULARES DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS (CE IMPLEMENTA).
<https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion/comunidades-energeticas/programa-de-incentivos-proyectos-piloto-singulares-de>

Junta de Andalucía. Consejería Fomento, Articulación del Territorio y Vivienda. La Agenda Urbana de Andalucía 2030.
<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/fomentoarticulaciondelterritorioyvivienda/areas/urbanismo/sostenibilidad/paginas/agenda-urbana-pagina.html>

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (2020). Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC) 2021 – 2030. <https://www.miteco.gob.es/es/prensa/pniec.aspx>

Observatorio Blockchain (2019). Pylon Network, plataforma blockchain para el autoconsumo energético. <https://observatorioblockchain.com/blockchain/pylon-network-la-plataforma-blockchain-que-liderara-el-autoconsumo-energetico-en-espana-tras-la-derogacion-del-impuesto-al-sol/>

OTEA GRANADA. Montes Orientales. Estudio prospectivo sobre las necesidades potenciales en materia de formación para el empleo. Descargado de:
<https://oteagranada.com/admin/archivos/1423039124.pdf>

OTEA GRANADA (2020). MONTEFRÍO. Estrategia de Desarrollo Sostenible * Agenda Urbana. Descargado de: <https://oteagranada.com/admin/archivos/100-1613480228.pdf>

OTEA GRANADA (2020). ZAGRA. Estrategia de Desarrollo Sostenible * Agenda Urbana. Descargado de: <https://www.oteagranada.com/admin/archivos/98-1613480226.pdf>

Orkestra. Instituto Vasco de Competitividad (2022). Comunidades energéticas. Casos de estudio.

Plan energético de Navarra Horizonte 2030 (PEN 2030). Guía rápida para constituir una Comunidad Energética (CE). Descargado de:
<https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/3273BD73-5CE9-41C4-95B5-0A9D81534ECD/473224/GuiarapidaCE.pdf>

Portal de Alumbra, Comunidad Energética de Arroyomolinos de León.
<https://asociacionmuti.com/alumbra-comunidad-de-la-energia-arroyomolinos-de-leon/>

Portal de Amigos de la Tierra. <https://www.tierra.org/comunidades-energeticas/>

Portal de Bierzo Renovable. <https://brenovable.com/>

Portal de la Comunidad Energética del Río Monachil. <https://cermonachil.org>

Portal de Cooperase. <http://www.cooperase.org/>

Portal de Eurocrowd. <https://eurocrowd.org/>

Portal del IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía). <https://www.idae.es/>

Portal de la Oficina Social de las Comunidades Energéticas. <https://cesocial.es/>

Portal de Pylon. <https://pylon-network.org/es/>

Portal de Torreblanca Ilumina. <http://www.torreblancailumina.com>

ANEXOS.

ANEXO I PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EN POWER POINT

https://docs.google.com/presentation/d/1g2XGpXy4RaANMZ8Glb_QOCpj2mKaqnFP/edit#slide=id.g20745ccd1ac_0_48

ANEXO II REPORTAJE GRÁFICO



Cartel informativo del punto de asesoramiento en el tablón de anuncios del Ayto. de Montefrío.



El Alcalde Presidente del Ayuntamiento de los Pueblos de Moclín
Don Marco A. Pérez Mazuecos



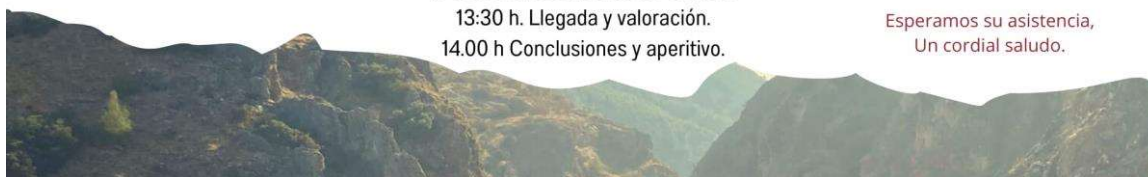
Ayuntamiento
Pueblos de Moclín

Tiene el placer de invitarle a una jornada de trabajo, tras las sesiones celebradas con motivo del "Laboratorio de innovación: Desafíos territoriales actuales: cambio climático, despoblación y economía", realizado en colaboración con la Universidad de Granada y Diputación Provincial; por ello os convocamos a la:

Jornada participativa de puesta en común de opiniones y sugerencias sobre el Eco-Centro de Olivares, las Comunidades Energéticas Locales y posterior puesta en valor del entorno, que tendrá lugar el día 10 de febrero de 2023, en Olivares (Moclín), cuyo orden del día será el siguiente:

- 10:00 h. Recepción Eco-Centro
- 10.15 h. Saludo Institucional
- 10.30 h. Coloquio Comunidades Energeticas
- 11:30 h. Visita a la Ruta del Gollizno
- 13:30 h. Llegada y valoración.
- 14.00 h Conclusiones y aperitivo.

Esperamos su asistencia,
Un cordial saludo.



Cartel informativo para la Jornada del 10 de febrero en Olivares

ANEXO IV FICHA DE PROYECTO DE LA ENTIDAD LOCAL



Promover el autoconsumo y las comunidades energéticas locales

Objetivo Estratégico

Hacer una gestión sostenible de los recursos y favorecer la economía circular

Objetivo Específico

4.1. Ser más eficientes energéticamente y ahorrar energía.

Línea de Actuación

Descripción

Programar la promoción del autoconsumo e impulsar la figura de comunidades energéticas locales. Las actividades a desarrollar serán, entre otras: la generación de energía principalmente procedente de fuentes renovables, la distribución, el suministro, el consumo, la agregación, el almacenamiento de energía, la prestación de servicios de eficiencia energética, la prestación de servicios de recarga para vehículos eléctricos o de otros servicios energéticos. El objetivo último es la transición energética mediante el empoderamiento del usuario. Realizar jornadas y debates con el objetivo de definir dichas comunidades y articular las herramientas que contribuyan a su impulso. Definir la entidad jurídica de participación voluntaria y abierta. Conseguir financiación para llevar a cabo las acciones piloto o proyectos a través de líneas de apoyo y fuentes de financiación. Desarrollar proyectos o acciones piloto. Diseñar la transferencia a otros puntos del territorio

Actividades a Desarrollar

A. Jornada de presentación del proyecto B. Identificación de posibles entornos con potencial para desarrollar acciones piloto y acuerdos para el proyecto inicial C. Proceso de diseño de una comunidad energética local D. Ejecución, evaluación y seguimiento de las acciones piloto E. Transferencia y replicabilidad



ANEXO V EXCEL DE SUMINISTROS

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/11YT7ANa-bCk7zWDxz2w3lhYrY008b4ja>

ANEXO VI INFORMES PYLON DE OPTIMIZACIÓN DE FACTURA

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/11YT7ANa-bCk7zWDxz2w3lhYrY008b4ja>

ANEXO VII INFORMES PYLON DE AUTOCONSUMO COLECTIVO

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1dvPHMz5Z6CZGyifTYoVQ79O2DwF4WxWd>

**ANEXO VII INFORMES RESUMEN DE OPTIMIZACIÓN, AUTOCONSUMO COLECTIVO Y
COMUNIDAD ENERGETICA**

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/13iOpM7yAATj75HNVL1HqOljxPAip8e8W>