

TALLER BARRIO San Gregorio

OFICINA MUNICIPAL DE ASESORAMIENTO PARA LA IMPLANTACIÓN DE COMUNIDADES ENERGÉTICAS EN ZARAGOZA

27 de Febrero 2025 - Zaragoza



Índice

- 1. Oficina de transformación comunitaria**
- 2. Introducción al concepto de comunidad energética**
- 3. Aspectos clave en la conformación de comunidades energéticas**
- 4. El autoconsumo colectivo**
- 5. Estudio de prefactibilidad técnico-económica de una instalación
fotovoltaica en el barrio**
- 6. Espacio para interlocución**



Oficina municipal de transformación comunitaria

Es una unidad enfocada en asesoramiento y promoción de las comunidades energéticas en el municipio de Zaragoza.

El objetivo es generar una serie de beneficios sociales, económicos y medioambientales que repercutan en el ámbito local, consiguiendo una mayor aceptación de estas actuaciones.

Las actividades de la OTC son:



INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

- Talleres de Comunidades Energéticas
- Webinars sobre ayudas y subvenciones
- Charlas de cultura energética
- Visitas guiadas



ASESORAMIENTO

- Servicio de asesoría técnica
- Servicio de asesoría administrativa
- Servicio de asesoría jurídica
- Servicio de asesoría social y económica



ACOMPañAMIENTO

- Mentoría para la creación de comunidades energéticas
- Apoyo en la interlocución entre los interesados para la dinamización de las CCEE
- Apoyo en la interlocución entre los interesados y otras entidades afectadas por la puesta en marcha CCEE

Enlace página Web: [Presentación Oficina de Transformación comunitaria.](#)
[Ayuntamiento de Zaragoza](#)

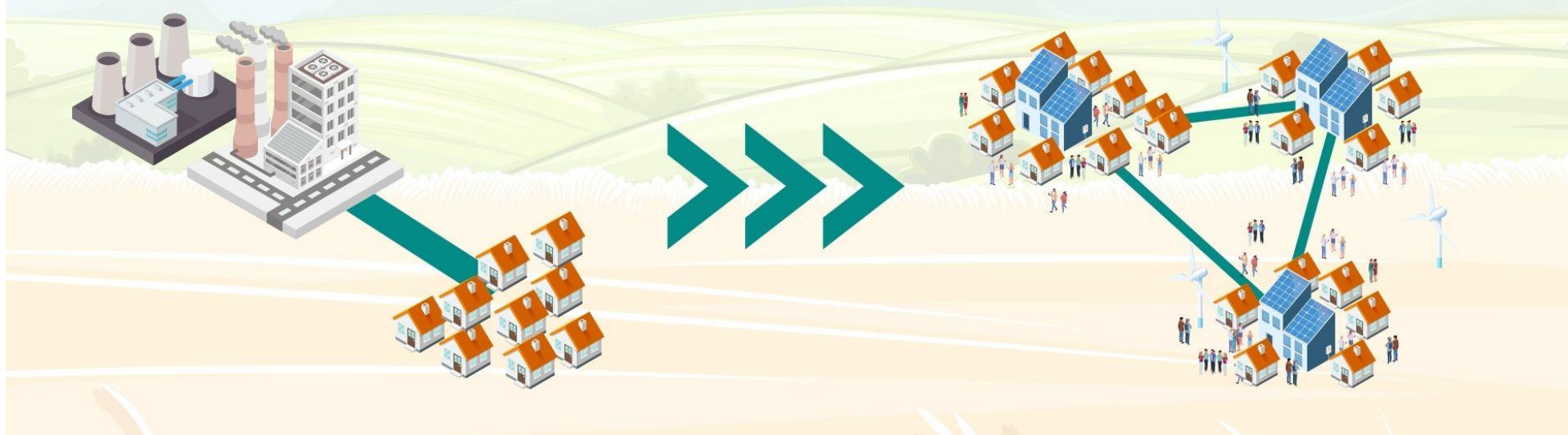




Introducción al concepto de comunidad energética

Estamos viviendo un cambio de paradigma en el modelo energético. Pasando de un modelo rígido y centralizado a un modelo flexible, renovable y descentralizado.

El agotamiento de los combustibles fósiles y la crisis climática producida en gran parte por la quema de los mismos está generando además conflictos bélicos, crisis migratorias o inflación en los precios de muchos productos y servicios básicos. Necesitamos acelerar este cambio.





Introducción al concepto de comunidad energética

Necesitamos un cambio de de mentalidad que fomente la participación ciudadana

Sólo un 12% de los ciudadanos y ciudadanas está asociado, y solo un 7% participa activamente en tareas (sociales, culturales, educativas, de género...) en beneficio de la comunidad. Este es para mí el problema más grave de nuestra democracia: que existe un fuerte desarrollo del poder político, legislativo, judicial, mediático y económico, y por el contrario, existe un escasísimo desarrollo de la potencia social”

(Enrique Arnanz Villalta, Sociólogo, 2014)

El cambio de paradigma en el modelo energético requiere un cambio de
paradigma en la participación de la ciudadanía





Introducción al concepto de comunidad energética

Las Comunidades Energéticas están definidas por la Comisión Europea en dos directivas mediante dos definiciones que categoriza a estas figuras en dos tipos. **Las Comunidades de Energía Renovable (CER)** definidas en la directiva 2018/2001 de fomento del uso de las energías renovables, y las Comunidades Ciudadanas de Energía (CCE) introducidas en la directiva 2019/944 sobre normas comunes para el mercado interior de la electricidad.

Existen muchas similitudes entre estas dos interpretaciones, sobre todo en cuanto a la participación, gobernanza y beneficios finales, a la vez que particularidades importantes que las diferencian.

	CER - 2018/2001	CCE - 2019/944
Entidad jurídica con personalidad propia	Sí	Sí
Objeto social	Beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o en las zonas locales en las que opera, antes que generar ganancias financieras	Beneficios medioambientales, económicos o sociales a sus socios o miembros o en las zonas locales en las que opera, antes que generar ganancias financieras
Participación abierta y voluntaria de sus socios o miembros	Sí	Sí
Control efectivo	Socios o miembros	socios o miembros
Autonomía de la entidad jurídica	Sí	No se menciona expresamente
Miembros	Personas físicas, pymes o autoridades locales, incluidos los municipios	Personas físicas, autoridades locales, incluidos los municipios, o pequeñas empresas
Limitación geográfica	Sí (criterio de proximidad)	No
Actividad	Limitada (producir, consumir, almacenar y vender electricidad renovable y compartir la energía que produzcan)	Amplia (generación, incluida la procedente de fuentes renovables, distribución, suministro, consumo, agregación, almacenamiento de energía, servicios de eficiencia energética, servicios de recarga para vehículos eléctricos u otros servicios a sus socios o miembros)
Tipo de energía	Renovable	Cualquier tipo, incluida la renovable



Introducción al concepto de comunidad energética

Relación entre Comunidad Energética y Autoconsumo Colectivo



Autoconsumo colectivo

Es una modalidad de autoconsumo que recoge el RD 244/2019

Puede ser una entidad jurídica propia, o no.

Tiene que ver con una instalación técnica y con energía



Comunidad Energética

Tiene que ver con como una serie de personas, administraciones y/o pymes se organizan para llevar a cabo proyectos comunes sobre energías renovables con beneficios para su comunidad.

Es una entidad jurídica

Puede desarrollar muchas actividades diferentes, entre ellas el autoconsumo



Conceptos clave Comunidades energéticas

¿Qué es una Comunidad Energética?

Es un modelo de gobernanza de iniciativas colectivas sobre proyectos energéticos cuyo objetivo es empoderar a la ciudadanía para que ocupen un papel activo en la transición energética.

Persona jurídica
basada en la
participación abierta
y voluntaria

Controlada por
socios o miembros

Formada por
personas físicas,
pymes o entidades
locales

Que desarrolle
proyectos de EERR,
eficiencia energética
y/o movilidad
sostenible

Que los proyectos
energéticos sean
propiedad de dicha
persona jurídica

Que tengan un
ámbito de
actuación local

Que tengan como finalidad primordial
proporcionar beneficios medioambientales,
económicos o sociales a sus socios o a las
zonas locales donde operan

Art. 2 Directiva UE 2018 / 2001, fomento uso energías renovables

Las comunidades energéticas locales tienen un papel clave no solo en los objetivos de emisiones y de penetración de las energías renovables, sino en el fomento de la participación ciudadana y la democratización de la energía.



Conceptos clave Comunidades energéticas

¿Qué es una Comunidad Energética?

Persona jurídica
basada en la
participación abierta
y voluntaria

Controlada por
socios o miembros

Formada por
personas físicas,
pymes o entidades
locales

¿Comunidades de propietarios,
asociaciones, cooperativas,
fundaciones, iniciativas municipales...?

Papel del grupo
motor

Estatutos, reglamento de régimen
interno, convenios con otras
entidades...





Conceptos clave Comunidades energéticas

¿Qué tipo de proyectos energéticos puede impulsar una Comunidad Energética?

Energías renovables eléctricas

Producción de energía eléctrica conectadas a red, destinadas o no para autoconsumo y las aisladas de la red.

- Biomasa
- Biogás
- Eólica
- Hidroeléctrica
- Solar fotovoltaica.

Energías renovables térmicas

Instalaciones para generación de energía térmica destinada a:

Calor de proceso, agua caliente sanitaria, calefacción, refrigeración, climatización de piscinas, etc.;

- Solar Térmica
- Biogás
- Biomasa
- Geotermia
- Aerotermia

Eficiencia Energética

Actuaciones son las relacionadas con la mejora de la eficiencia energética de la envolvente térmica que permitan reducir la demanda energética de calefacción y/o refrigeración y, por lo tanto, su consumo energético y emisiones

Movilidad Sostenible

Adquisición de vehículos eléctricos “enchufables” y de pila de combustible para movilidad compartida, colectiva o comunitaria.



Gestión de la demanda

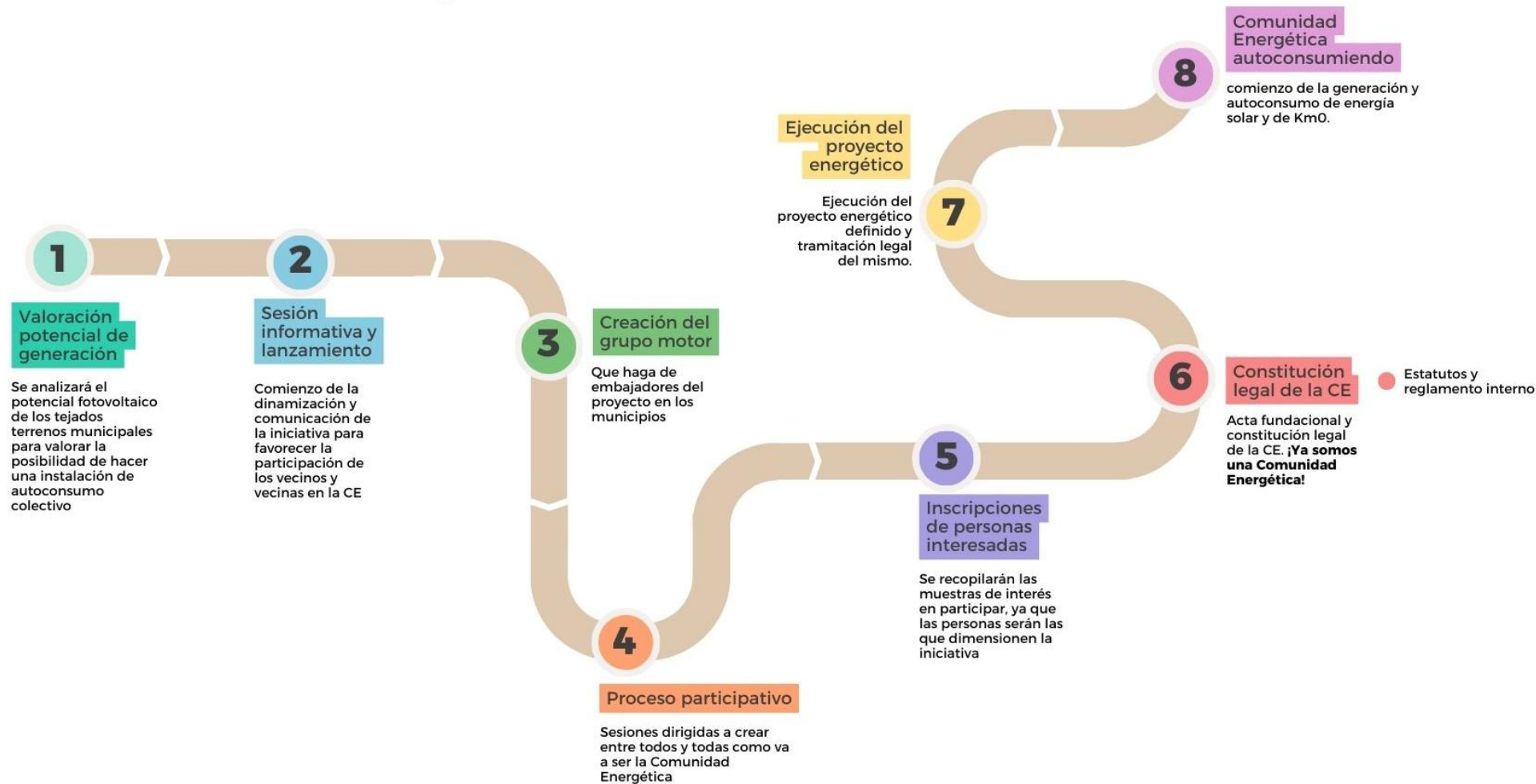
Almacenamiento de energía, agregación de la demanda...





Conceptos clave Comunidades energéticas

Hoja de ruta de una Comunidad Energética



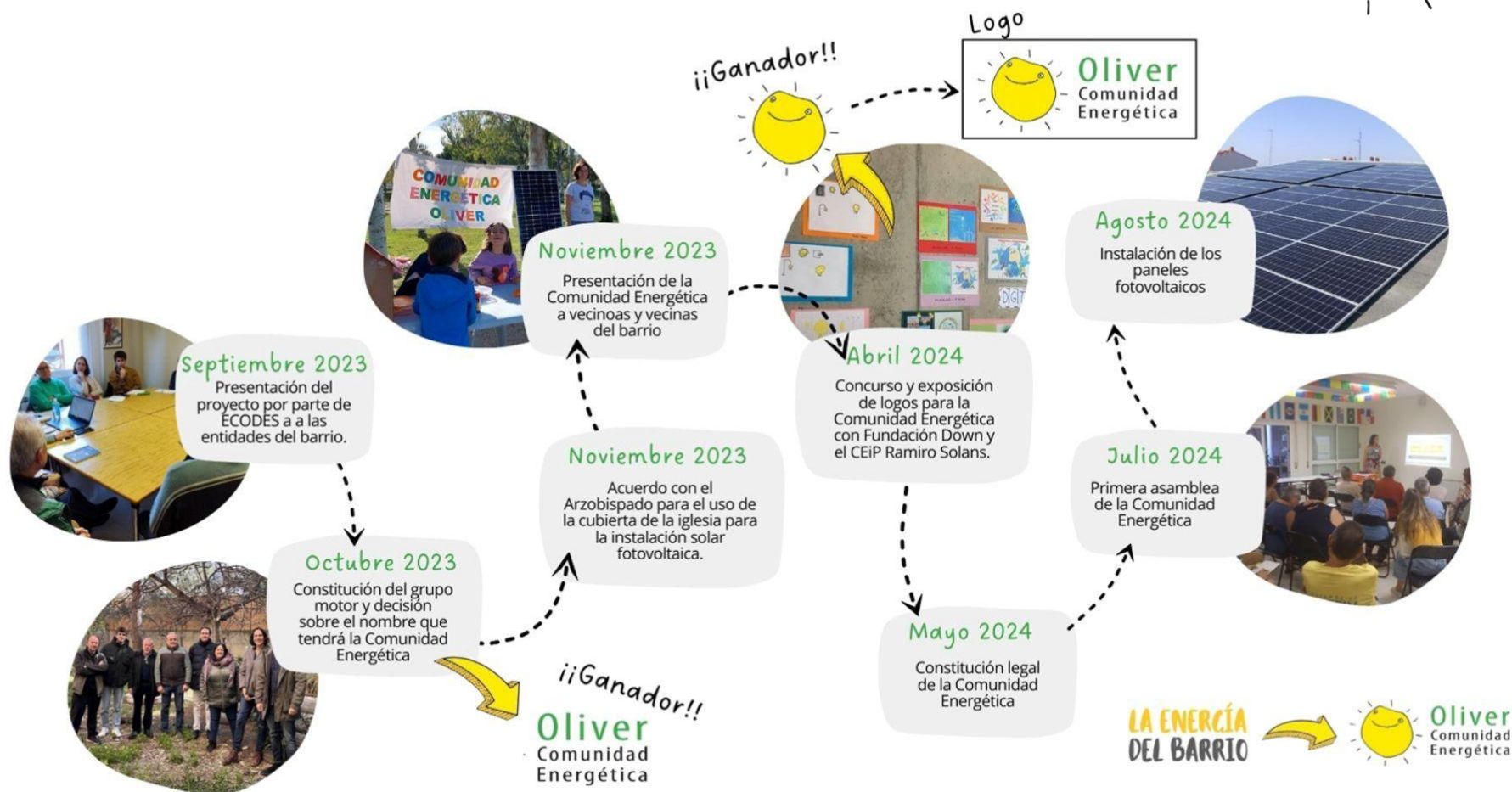


Ejemplos de Comunidades energéticas urbanas



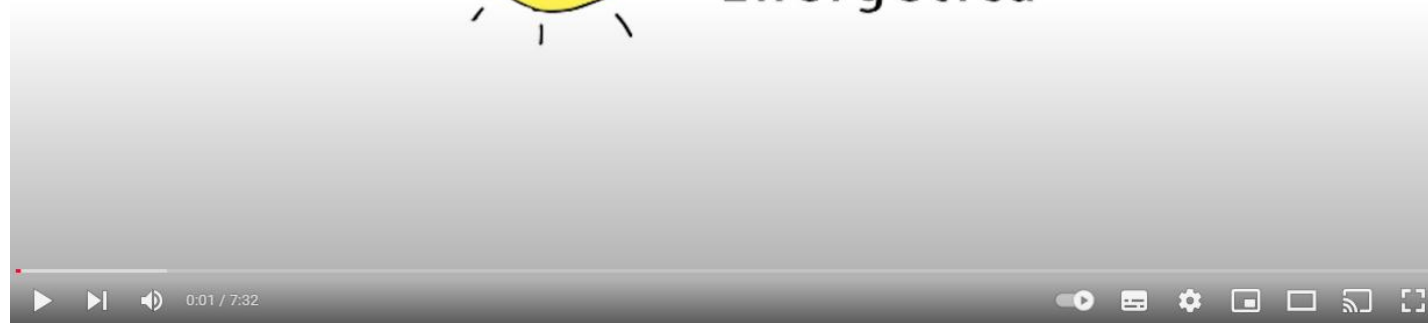


Ejemplos de Comunidades energéticas urbanas





Ejemplos de Comunidades energéticas urbanas





Ejemplos de Comunidades energéticas urbanas

**LA COMUNITAT
ENERGÈTICA
BORDETA**

La CELB es una cooperativa de consumidoras y usuarias sin ánimo de lucro que provee de servicios energéticos al barrio de La Bordeta y los barrios cercanos. Está impulsada por vecinas individuales y entidades de la Economía Social y Solidaria del barrio.





Ejemplos de Comunidades energéticas urbanas

**LA COMUNITAT
ENERGÈTICA
BORDETA**

Objetivos:



Abandonar los combustibles fósiles

El modelo económico en el que vivimos se sostiene sobre una base material que consiste, principalmente, en la extracción y combustión de recursos fósiles (petróleo, gas, uranio y carbón). Este método de producción se ha demostrado a la vez insostenible -debido a la no renovabilidad de los recursos que utiliza- y generador de fuertes impactos, tanto en el medio como en las personas.



Reducir el consumo de energía

No puede alcanzarse la descarbonización manteniendo el mismo crecimiento económico actual. La tierra y los recursos son limitados, por tanto, es necesario cerrar ciclos y reducir necesidades. Un cambio tecnológico no es suficiente.



Invertir en la producción distribuida, local y responsable de energía limpia

El cambio de modelo pasa también por una propiedad comunitaria o público-comunitaria de las instalaciones e infraestructuras. La comunidad apuesta por producir el máximo de cerca de dónde se consume, evitando al máximo las pérdidas en el transporte y externalizar al mundo rural los consumos del mundo urbano.



Combatir la pobreza energética

La entidad está sin ánimo de lucro y reinvierte los beneficios en la comunidad. Los beneficios de participar en la transición energética deben revertir en todas las personas, no sólo las más adineradas.



Reducir la dependencia del oligopolio energético

Mientras en los últimos años la ciudadanía ha sufrido diferentes crisis, las empresas del oligopolio energético aumentan sus beneficios y no dudan en incrementar tarifas o cortar suministros básicos. Estas empresas son parte del problema y, por tanto, no pueden formar parte de la solución.



Fomentar la formación e información en transición energética

Se trabajará para empoderar sobre el uso de la energía por todas las personas que forman parte de la comunidad a través de formación y asesoramiento colectivo.



Gestión democrática, autonomía y adhesión voluntaria y abierta

La comunidad autoorganizada debe ser el núcleo impulsor y propagador de esa transición energética soberana que apuesta por la vida. Es necesario garantizar la participación de personas en situación de vulnerabilidad, y de las tradicionalmente excluidas de los órganos de decisión.

Ejemplos de Comunidades energéticas urbanas



Km0 Ahorra consumiendo energía verde de Km0

La comunidad te permite participar en la producción de energía fotovoltaica producida en el barrio aunque no tengas cubierta.

Cada persona o entidad que quiera ser socia consumidora realiza una aportación de capital genérica de 100€ (recuperable) más una aportación de 200€ por cada participación energética (0,5kWp) que consuma.

Aportación inicial de socio/a.....	100€*
Aportación por 1 participación**.....	200€*
Cuota anual por 1 participación**.....	120€*
Ahorro anual estimado.....	200€*

*Una vez en la vida, recuperable

**1 participación = 0,5kWp

No es necesario cambiar de comercializadora ni ser propietaria del piso, tan sólo que el contrato esté a nombre de la socia de la cooperativa.

Consulte la web comunidadbordeta.batec.coop para conocer las cifras actualizadas.

Produce en tu casa

Buscamos personas, entidades y comunidades de propietarios que dispongan de espacios para instalar placas fotovoltaicas. La comunidad se encarga de todo y la propiedad recibe una compensación de 5€/m2 de cubierta utilizada.

Ejemplo

Superficie de cubierta usada.....	150m2
Alquiler anual para la propiedad.....	750€
Potencia pico instalada.....	15 kWp
Participaciones de 0,5 kWp.....	30

- Cada vivienda o local del edificio decide si entra en la comunidad energética como socio consumidor y participa de la generación eléctrica.
- Si ya tiene placas instaladas, la comunidad energética se las puede comprar y ampliar.

Pobreza energética

El 15% de los hogares del distrito no puede mantener la temperatura adecuada en los meses fríos. Queremos luchar contra la pobreza energética en el barrio, por eso parte de la cuota y los beneficios irán destinados a acciones de formación ya ayudas directas a los hogares.

- +i · comunidadbordeta.batec.coop/pobrezaenergetica
- pobrezaenergetica.es

Rehabilitación energética

Aproximadamente 9 de cada 10 edificios de la ciudad se construyeron sin normativa energética, y un 80% tendrían una calificación E o inferior. Esto supone un gran gasto energético, a la vez que genera situaciones de desconfort y problemas de salud. Somos una plataforma para ayudar a gestionar las intervenciones y conseguir ayudas y financiamiento.

- +i · comunidadbordeta.batec.coop/rehabilitacion

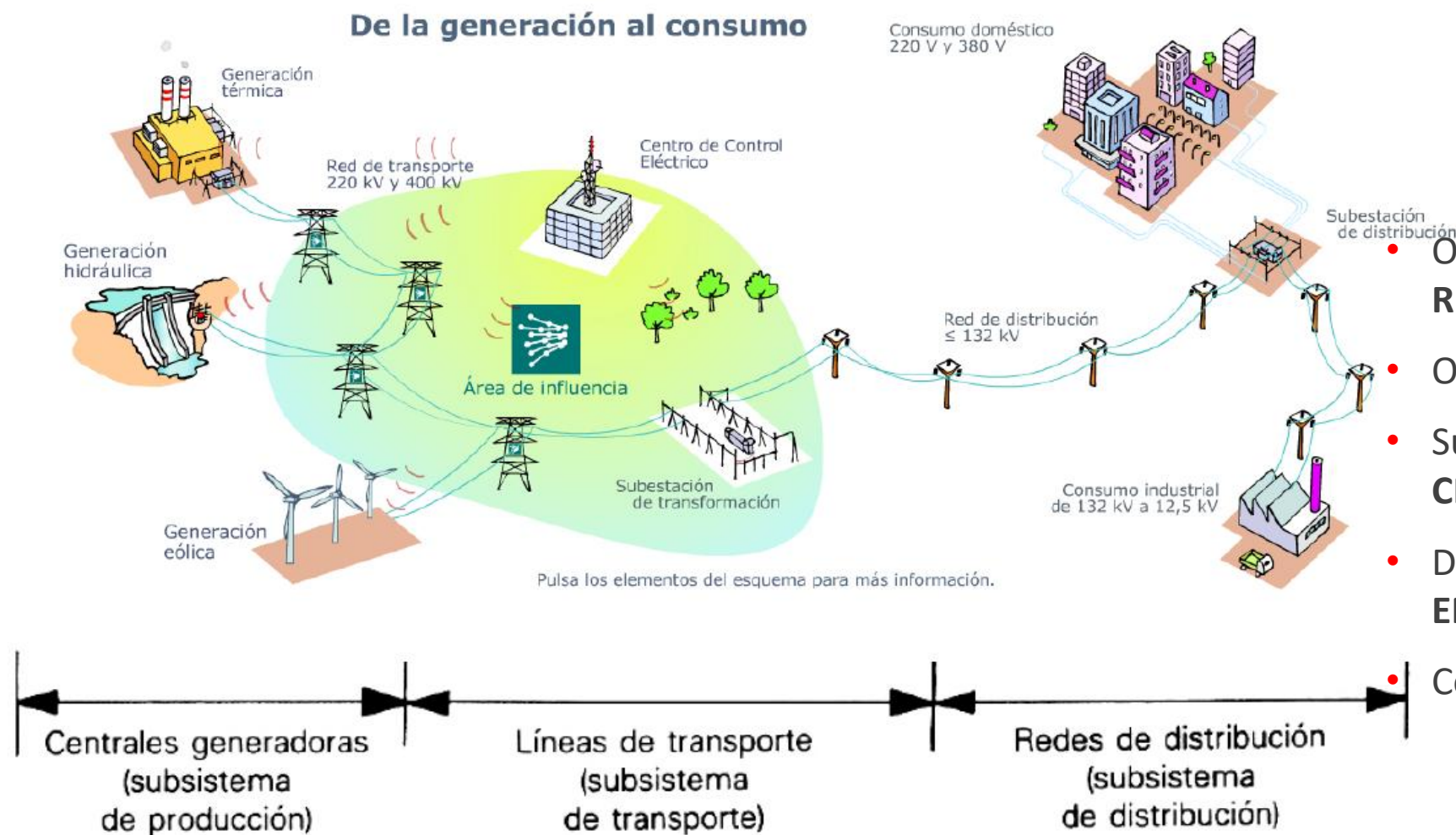
Movilidad eléctrica compartida

La transición energética real en el ámbito de la movilidad no se conseguirá cambiando el parque de vehículos actual por coches eléctricos. Es necesario cambiar el modelo de movilidad y priorizar los desplazamientos a pie, bicicleta y transporte público. Comprar y mantener un coche cuesta unos 360€ al mes, y está estacionado 23 horas al día. Ayúdanos a poner en marcha el primer coche eléctrico compartido en el barrio.



El autoconsumo colectivo

¿Cómo llega la energía a tu vivienda?



AGENTES DEL SECTOR ELÉCTRICO

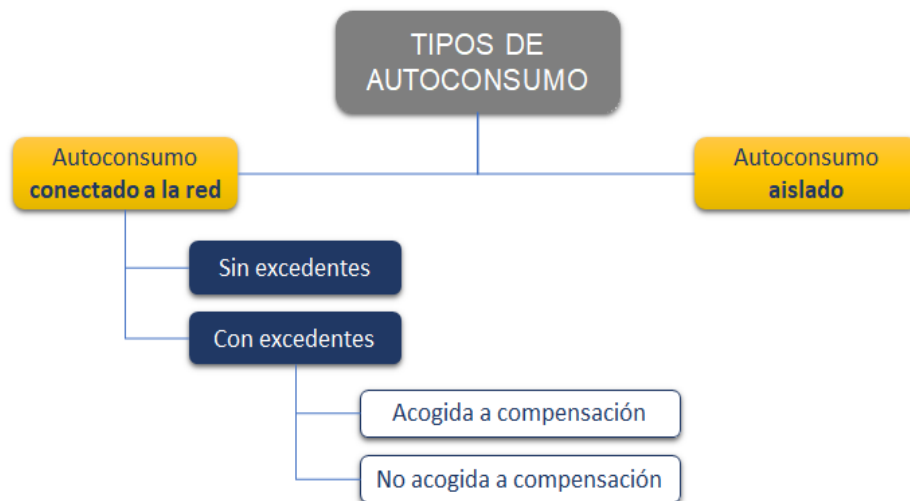
- Operador técnico de sistema: **REE**
- Operador de mercado: **OMIE**
- Supervisor de mercado: **CNMC**
- Distribuidoras: **En Aragón- ENDESA**
- Comercializadoras: **libre**



El autoconsumo colectivo

Tipos de Autoconsumo

➤ Según modalidad



➤ Según nº consumidores

Individual (un único consumidor)

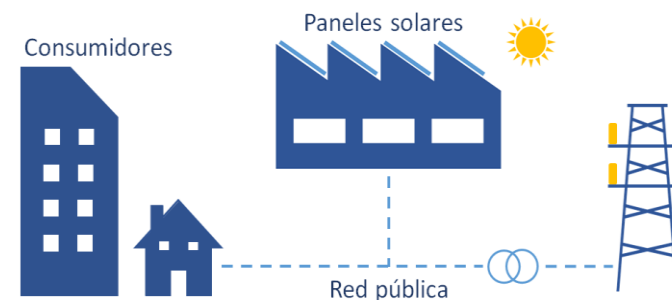
Colectivo (varios consumidores asociados)

➤ Según conexión

En red interior

A través de red externa de distribución

- ✓ Mismo centro de transformación
- ✓ Conexión < 500 m, ampliado a < 2000 m en cubierta
- ✓ Misma referencia catastral





El autoconsumo colectivo

AUTOCONSUMO: MARCO NORMATIVO

RD 244/2019

Nuevo rol del **CONSUMIDOR**

Autoconsumo
A TRAVÉS DE RED
(500m/2000m, BT y AT)

Autoconsumo
COLECTIVO



Comunidades energéticas

Instalaciones mejor
dimensionadas

Menores pérdidas

Dimensión social

Mecanismo de
COMPENSACIÓN



Simplifica actividad
económica.

Simplifica trámites y
agentes.

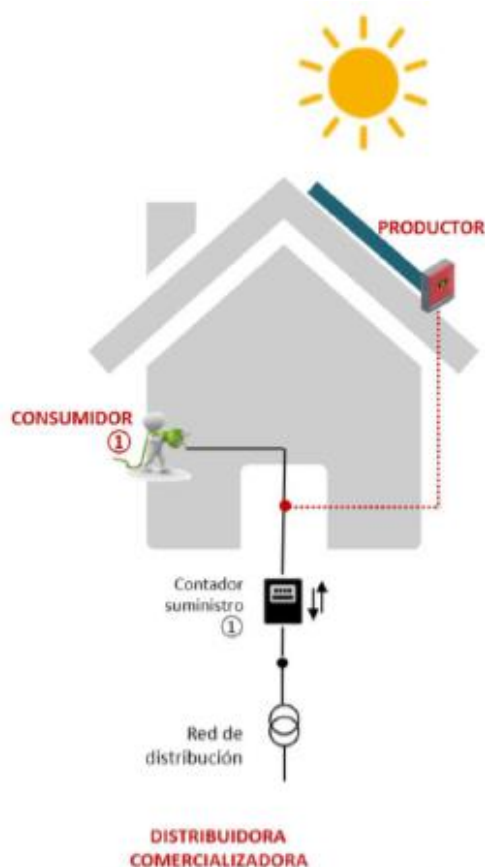


El autoconsumo colectivo

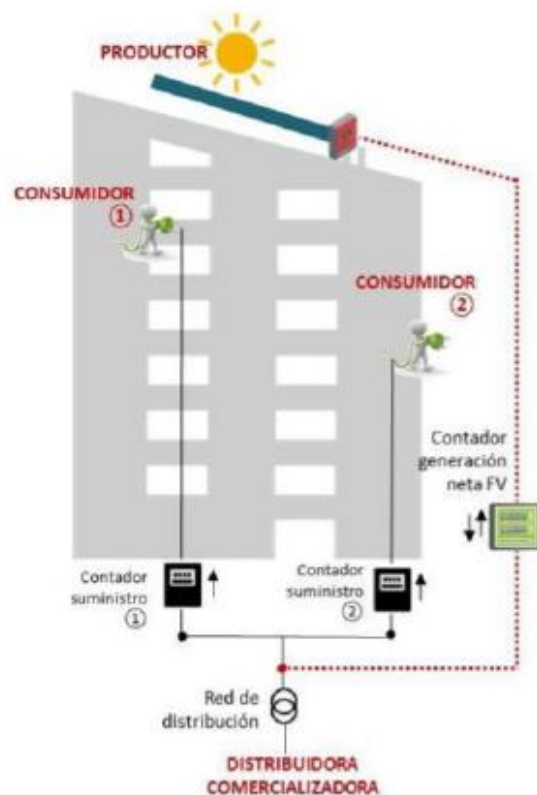
AUTOCONSUMO INDIVIDUAL Un consumidor asociado o AUTOCONSUMO COLECTIVO Varios consumidores asociados	Instalación PRÓXIMA en RED INTERIOR Conexión red interior.	Sin excedentes (individual) Mecanismo anti-vertido SIN excedentes ACOGIDA a compensación (colectivo) Mecanismo anti vertido	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR No existe TITULAR INSTALACIÓN Consumidor PROPIETARIO Puede ser diferente
		CON excedentes ACOGIDA a compensación Fuente renovable Potencia de producción ≤ 100 KW Si aplica, contrato único consumo-auxiliares. No hay otro régimen retributivo	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de instalación TITULAR INSTALACIÓN Inscrito en el registro de autoconsumo PROPIETARIO Puede ser diferente
		CON excedentes NO ACOGIDA a compensación Resto de instalaciones con excedentes	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de instalación TITULAR INSTALACIÓN Inscrito en el registro de autoconsumo y RAIPEE PROPIETARIO Puede ser diferente
	INSTALACIÓN PRÓXIMA a TRAVES DE RED Conexión a red BT del mismo centro de transformación. Distancia entre contadores generación y consumo < 2000 m. Misma referencia catastral (14 dígitos)	CON excedentes NO ACOGIDA a compensación Instalaciones con excedentes	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de instalación TITULAR INSTALACIÓN Inscrito en el registro de autoconsumo y RAIPEE PROPIETARIO Puede ser diferente
		CON excedentes ACOGIDA a compensación Instalaciones con excedentes Potencia de producción ≤ 100 KW Si aplica, contrato único consumo-auxiliares. No hay otro régimen retributivo	CONSUMIDOR Titular del suministro PRODUCTOR Titular de instalación TITULAR INSTALACIÓN Inscrito en el registro de autoconsumo y RAIPEE PROPIETARIO Puede ser diferente



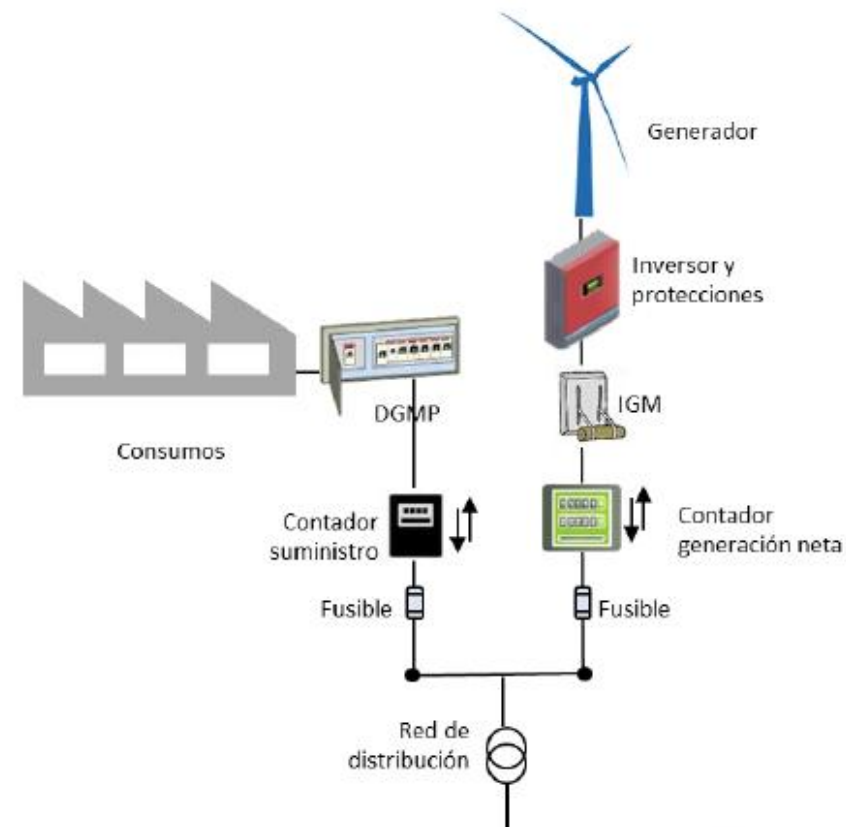
El autoconsumo colectivo



Individual en
"red interior"



Colectivo en
"red interior"



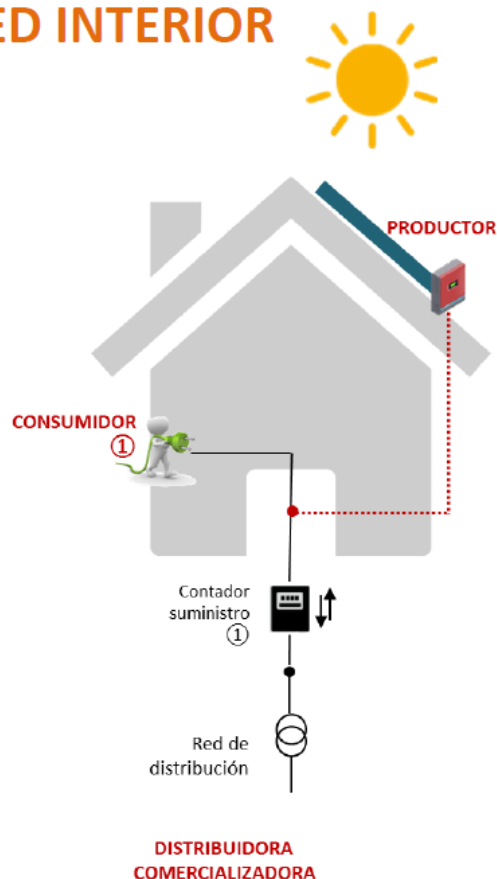
Individual
"a través de red"
(500m / 2.000m,
BT y AT)



El autoconsumo colectivo

Veamos un ejemplo de autoconsumo individual para entenderlo mejor:

Autoconsumo individual. RED INTERIOR



ANÁLISIS HORARIO

Precio de consumo: PVPC

Precio excedentes: Mercado - Coste de desvíos

HORA 1: Producción FV = 5 kWh

Consumo = 4 kWh

Autoconsumo = 4 kWh

Consumo de red = $4 - 4 = 0$ kWh

Excedentes a red = $5 - 4 = 1$ kWh

HORA 2: Producción FV = 8 kWh

Consumo = 1 kWh

Autoconsumo = 1 kWh

Consumo de red = $1 - 1 = 0$ kWh

Excedentes a red = $8 - 1 = 7$ kWh

HORA 3: Producción FV = 2 kWh

Consumo = 5 kWh

Autoconsumo = 2 kWh

Consumo de red = $5 - 2 = 3$ kWh

Excedentes a red = $2 - 2 = 0$ kWh



El autoconsumo colectivo

¿Como queda mi factura?

Tarifa 2.0A
Potencia contratada = 5,75 kW
PVPC = 113,40 €/MWh
- Coste **energía** = 69,37 €/MWh
- Peaje de **acceso** = 44,03 €/MWh
Consumo mensual = 400 kWh



Generación = 500 kWh
Precio excedentes = 50 €/MWh
Precio mercado pool = 52 €/MWh
Simultaneidad consumo-generación = 30%
Autoconsumo = 120 kWh
Excedentes = 380 kWh

Factura SIN Instalación FV

Potencia contratada	kW	€/kW/año	€/mes
Peaje de acceso	5,75	38,043	17,98 €
Margen comercialización	5,75	3,113	1,47 €
TOTAL Término FIJO			19,45 €
Energía consumida	kWh	€/kWh	€/mes
Coste energía	400	0,069	27,60 €
Peaje de acceso	400	0,044	17,60 €
TOTAL Término VARIABLE			45,20 €
Subtotal			64,65 €
Impuesto eléctrico (5,11%)			3,31 €
Alquiler contador 30 días			0,81 €
Subtotal			68,77 €
IVA (21%)			14,44 €
TOTAL FACTURA			83,21 €

ACOGIDA a compensación

Factura CON Instalación FV

Potencia contratada	kW	€/kW/año	€/mes
Peaje de acceso	5,75	38,043	17,98 €
Margen comercialización	5,75	3,113	1,47 €
TOTAL Término FIJO			19,45 €
Energía consumida	kWh	€/kW	€/mes
Coste energía	280	0,069	19,32 €
Peaje de acceso	280	0,044	12,32 €
Excedentes FV	380	0,05	-19,00 €
Cuántía uso de red próxima	0	(*)	0 €
TOTAL Término VARIABLE			12,64 €
Subtotal			32,09 €
Impuesto eléctrico (5,11%)			1,64 €
Alquiler contador 30 días			0,81 €
Subtotal			34,54 €
IVA (21%)			7,25 €
TOTAL FACTURA			41,79 €

AHORRO: 50%



El autoconsumo colectivo

Ahora veamos qué sucede hora a hora en un autoconsumo colectivo:

HORA 1

Producción FV = 8 kWh (Consumo = Producción FV)

Generación indiv. = $8 \times 0,5 = 4$ kWh

CONSUMIDOR 1

Consumo = 5 kWh

Autoconsumo = 4 kWh

Consumo de red = 1 kWh

Excedentes = 0 kWh

CONSUMIDOR 2

Consumo = 3 kWh

Autoconsumo = 4 kWh

Consumo de red = 0 kWh

Excedentes = 1 kWh

HORA 2

Producción FV = 6 kWh (Consumo = Producción FV)

Generación indiv. = $6 \times 0,5 = 3$ kWh

CONSUMIDOR 1

Consumo = 2,5 kWh

Autoconsumo = 3 kWh

Consumo de red = 0 kWh

Excedentes = 0,5 kWh

CONSUMIDOR 2

Consumo = 3,5 kWh

Autoconsumo = 3 kWh

Consumo de red = 0,5 kWh

Excedentes = 0 kWh

HORA 3

Producción FV = 4 kWh (Consumo > Producción FV)

Generación indiv. = $4 \times 0,5 = 2$ kWh

CONSUMIDOR 1

Consumo = 4 kWh

Autoconsumo = 2 kWh

Consumo de red = 2 kWh

Excedentes = 0 kWh

CONSUMIDOR 2

Consumo mensual = 3 kWh

Autoconsumo = 2 kWh

Consumo de red = 1 kWh

Excedentes = 0 kWh

DATOS DEL CONSUMIDOR:

Potencia contratada = 4,6 kW

Tarifa 2.0 A

PVPC = 0,1134 €/kWh

Peaje de acceso = 0,0440 €/kWh

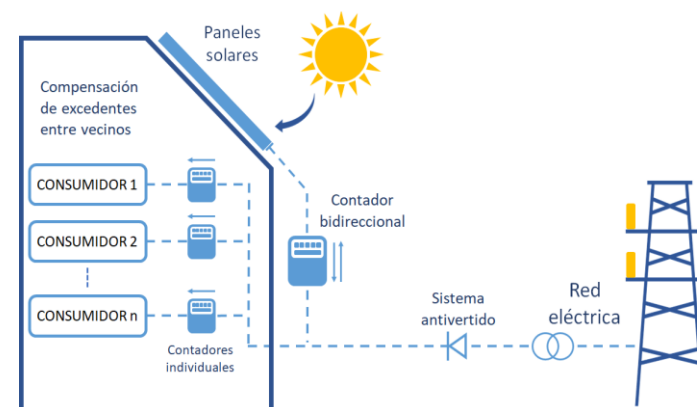
Coste de energía = 0,069 €/kWh

Generación mensual = 400 kWh

Consumo mensual 1 = 350 kWh

Consumo mensual 2 = 300 kWh

Coefficientes de reparto. $\beta_1 = \beta_2 = 0,5$





El autoconsumo colectivo

¿Como queda mi factura si participo en un autoconsumo colectivo?

Autoconsumo COLECTIVO con EXCEDENTES acogido a COMPENSACIÓN

Generación = 400 kWh

Coeficientes de reparto. $\beta_1 = \beta_2 = 0,5$

CONSUMIDOR 1:

Consumo mensual = 350 kWh

Consumo de red = 200 kWh

Autoconsumo = 150 kWh

Excedentes = 50 kWh

1 Factura con instalación FV

Potencia contratada	kW	€/kW/año	€/mes
Peaje de acceso	4,6	38,043	14,38 €
Margen comercialización	4,6	3,113	1,18 €
TOTAL término fijo			15,56 €
Energía consumida	kWh	€/kWh	€/mes
Coste energía	200	0,069	13,80 €
Margen comercialización	200	0,044	8,80 €
Excedentes	50	0,05	-2,50 €
TOTAL término variable			20,10 €
Subtotal			35,66 €
Impuesto eléctrico (5,11%)			1,82 €
Alquiler contador (30 días)			0,81 €
Subtotal			38,29 €
IVA (21%)			8,04 €
TOTAL FACTURA			46,33 €

Ahorro: 35%

CONSUMIDOR 2:

Consumo mensual = 300 kWh

Consumo de red = 200 kWh

Autoconsumo = 100 kWh

Excedentes = 100 kWh

2 Factura con instalación FV

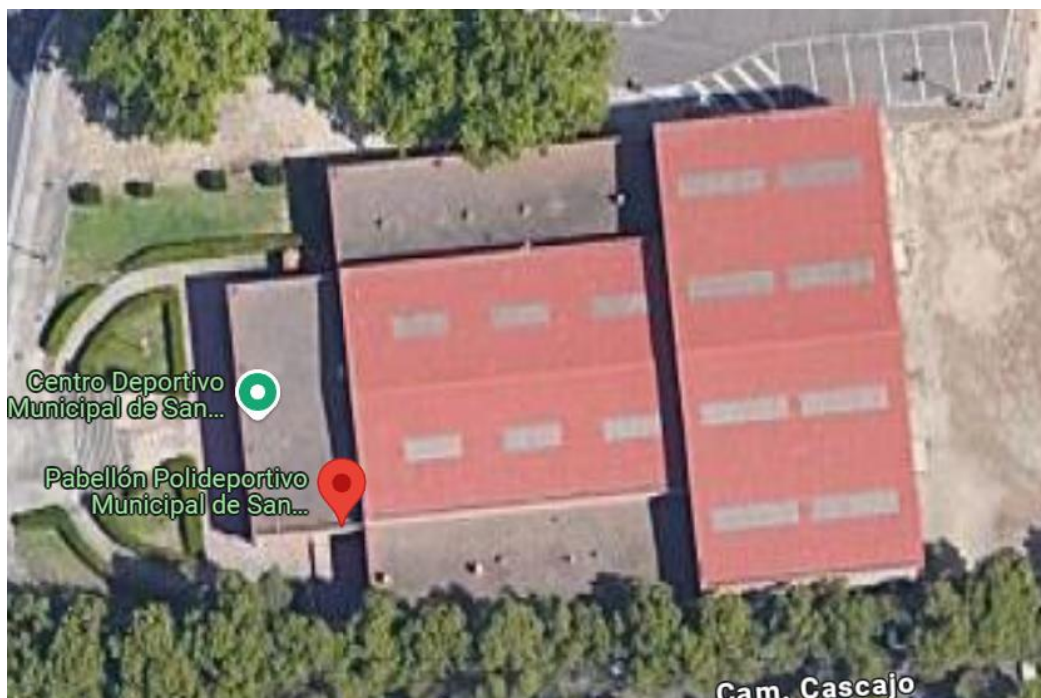
Potencia contratada	kW	€/kW/año	€/mes
Peaje de acceso	4,6	38,043	14,38 €
Margen comercialización	4,6	3,113	1,18 €
TOTAL término fijo			15,56 €
Energía consumida	kWh	€/kWh	€/mes
Coste energía	200	0,069	13,80 €
Margen comercialización	200	0,044	8,80 €
Excedentes	100	0,05	-5,00 €
TOTAL término variable			17,60 €
Subtotal			33,16 €
Impuesto eléctrico (5,11%)			1,69 €
Alquiler contador (30 días)			0,81 €
Subtotal			35,66 €
IVA (21%)			7,49 €
TOTAL FACTURA			43,15 €

Ahorro: 32%



Estudio de prefactibilidad de instalación Fotovoltaica

Situación



Ubicación:

- Av. de San Gregorio, 2, 50015 San Gregorio, Zaragoza
- Latitud: 41.6896
- Longitud: -0.8631
- Azimuth: 355º; 174º
- Superficie disponible: 915 m²

Contrato de cesión de cubierta por parte del Ayuntamiento de Zaragoza

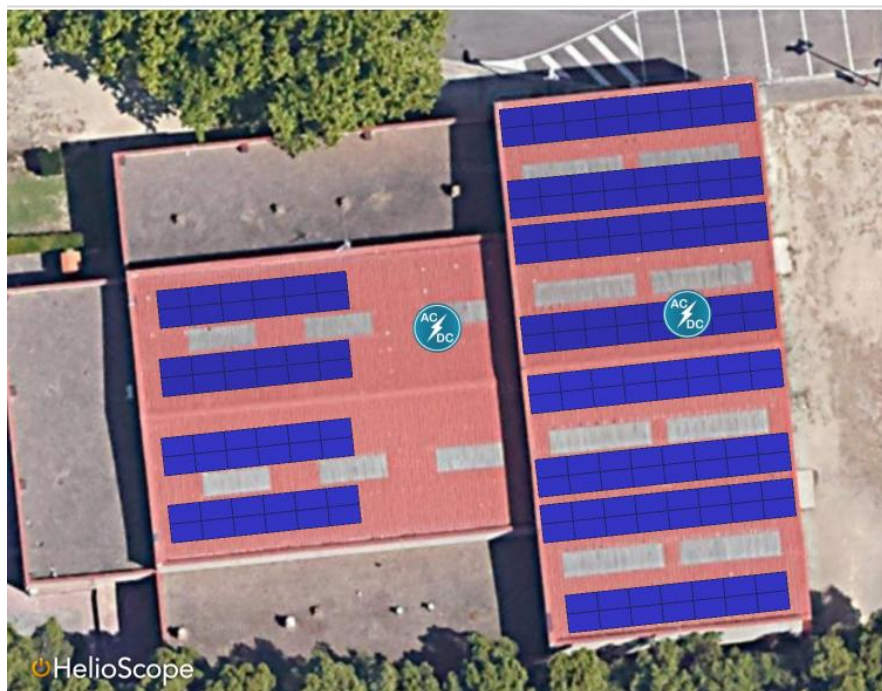
Financiación: por parte de los miembros de la comunidad energética



Estudio de prefactibilidad de instalación FV

Instalación en la totalidad de la superficie disponible de cubierta → Autoconsumo colectivo para 85 viviendas.

Potencia asignada por vivienda
1 kW



Potencia instalada

85,3 kWp



Generación esperada

110.500 kWh año



Periodo de Retorno
por vivienda

6,45 años



Inversión por vivienda

1.103 €



Energía autoconsumida

68 %



Ahorro medio anual
por vivienda

230 €



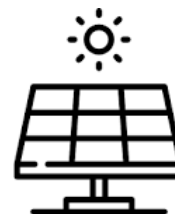
Energía generada anual por
vivienda

1224,5 kWh /año



Estudio de prefactibilidad de instalación FV

Instalación modular: 15 kWp



31 paneles de 490W



19.424 kWh generados anualmente



25 viviendas



660€ de inversión por vivienda



Retorno de la inversión en 5,85 años



156€ de ahorro medio anual por vivienda



0,6 kWp por vivienda



94,9% de energía autoconsumida



Estudio de prefactibilidad de instalación FV

Opciones de instalaciones modulares

Paneles	Potencia (kWp)	Viviendas	Payback	% de energía generada autoconsumida
20	10	10	7,57	71,90
20	10	15	6,36	90,96
20	10	20	5,97	99,00
31	15	20	6,29	85,75
31	15	25	5,85	94,91
41	20	25	6,27	82,69
41	20	30	5,88	90,96
51	25	30	6,27	80,73
51	25	35	5,92	87,99
51	25	40	5,68	93,50
61	30	35	6,27	79,37
61	30	40	5,96	85,75
61	30	45	5,73	90,96
71	35	45	6	84,03
71	35	50	5,78	88,88
71	35	55	5,61	92,83
82	40	55	5,82	87,17
82	40	60	5,66	90,96
82	40	65	5,53	94,06
92	45	60	5,86	85,75
92	45	65	5,7	89,36
92	45	70	5,57	92,43
102	50	70	5,74	87,99
102	50	75	5,62	90,96
102	50	80	5,51	93,50



Espacio para interlocución



Zaragoza
AYUNTAMIENTO