

Visión del sector fotovoltaico sobre el papel de la microrredes eléctricas, autoconsumos y la hibridación de generación solar con almacenamiento distribuido

Miércoles, 8 de marzo 2023, 09:20h – 09:35h

Agenda

- Modelo distribuido en el nuevo sistema energético
- Evolución del autoconsumo en España
- Segunda fase: autoconsumos colectivos y comunidades energéticas
- Sistemas de almacenamiento detrás del contador
- Microrredes
- Barreras todavía existentes

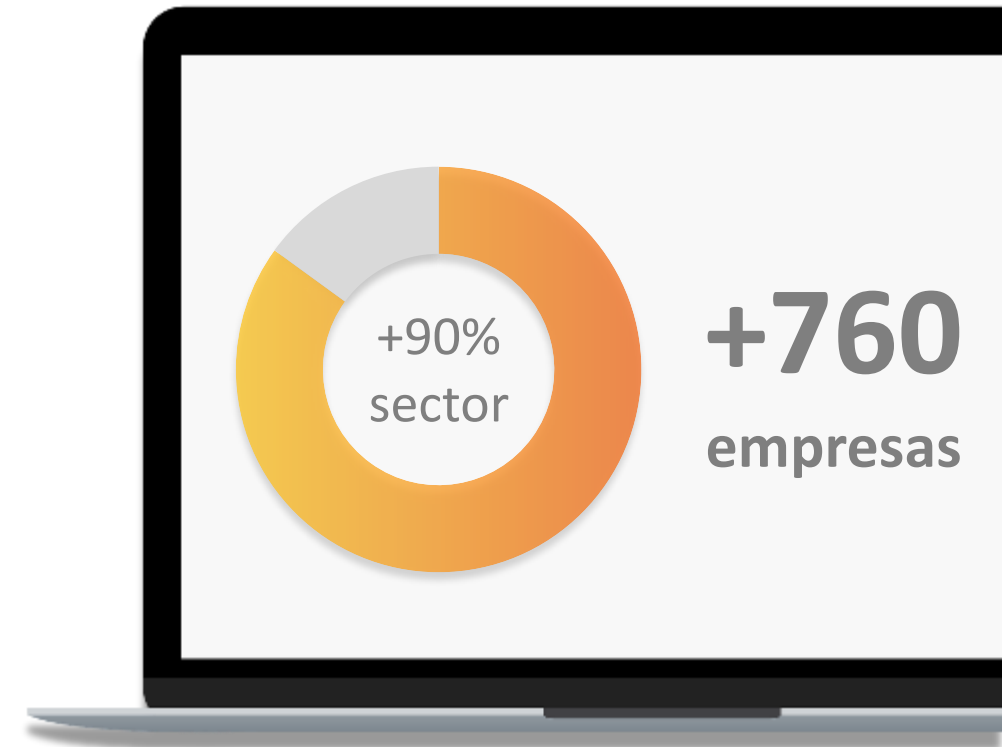
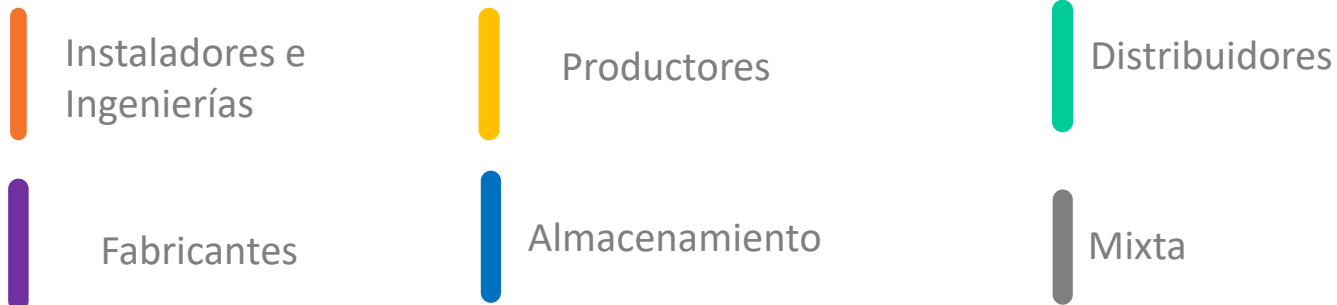
¿Qué es UNEFA?

¿Qué es UNEF – Unión Española Fotovoltaica?

Constituida en 2012, UNEF es la **asociación de referencia** del sector fotovoltaico español.

Con más de **760 empresas asociadas** y una representatividad **superior al 90% del sector**, agrupamos a toda la cadena de valor.

Las empresas están distribuidas y categorizadas según su actividad principal:



¿Qué hace UNEF?

Representamos los **intereses del sector** fotovoltaico español a nivel nacional e internacional.

Promovemos un **marco regulatorio estable** que permita un correcto desarrollo de esta tecnología

Impulsamos la **internacionalización** de las empresas españolas.

Desarrollo



Estabilidad



Internacional



¿Dónde participamos?

Tanto a nivel nacional como a nivel internacional, UNEF está presente en multitud de organismos que permiten un mejor desarrollo de las empresas del sector renovable.

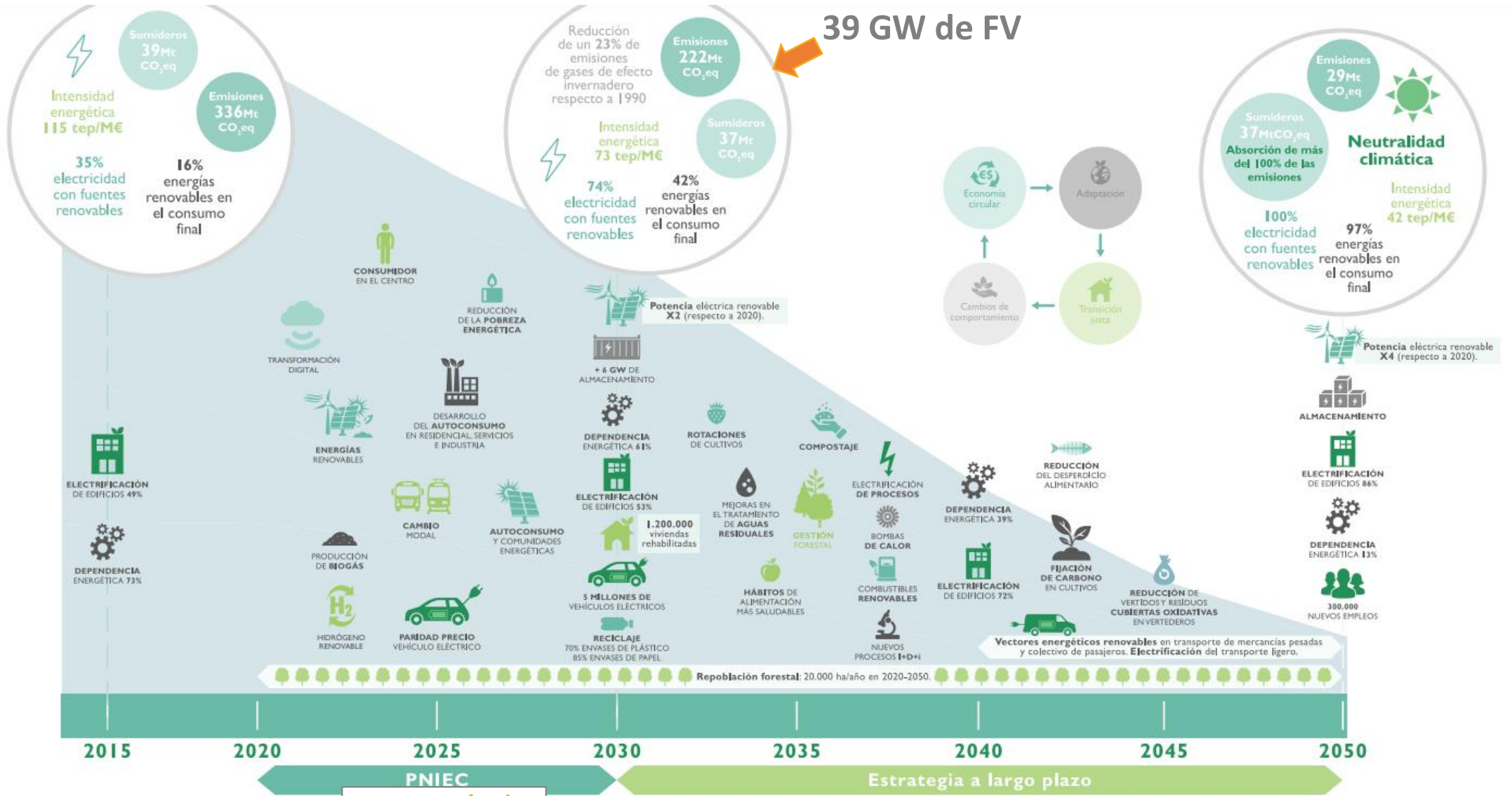
A nivel estatal, colaboramos activamente con el **Ministerio para la Transición Ecológica** y la Comisión Nacional de Mercados y la Competencia (CNMC).

Formamos parte, además de otros foros de ámbito supranacional como el **Global Solar Council**, **Solar Power Europe** o la Agencia Internacional de la Energía.



Modelo distribuido en el nuevo sistema energético

Contexto: Neutralidad Climática a 2050



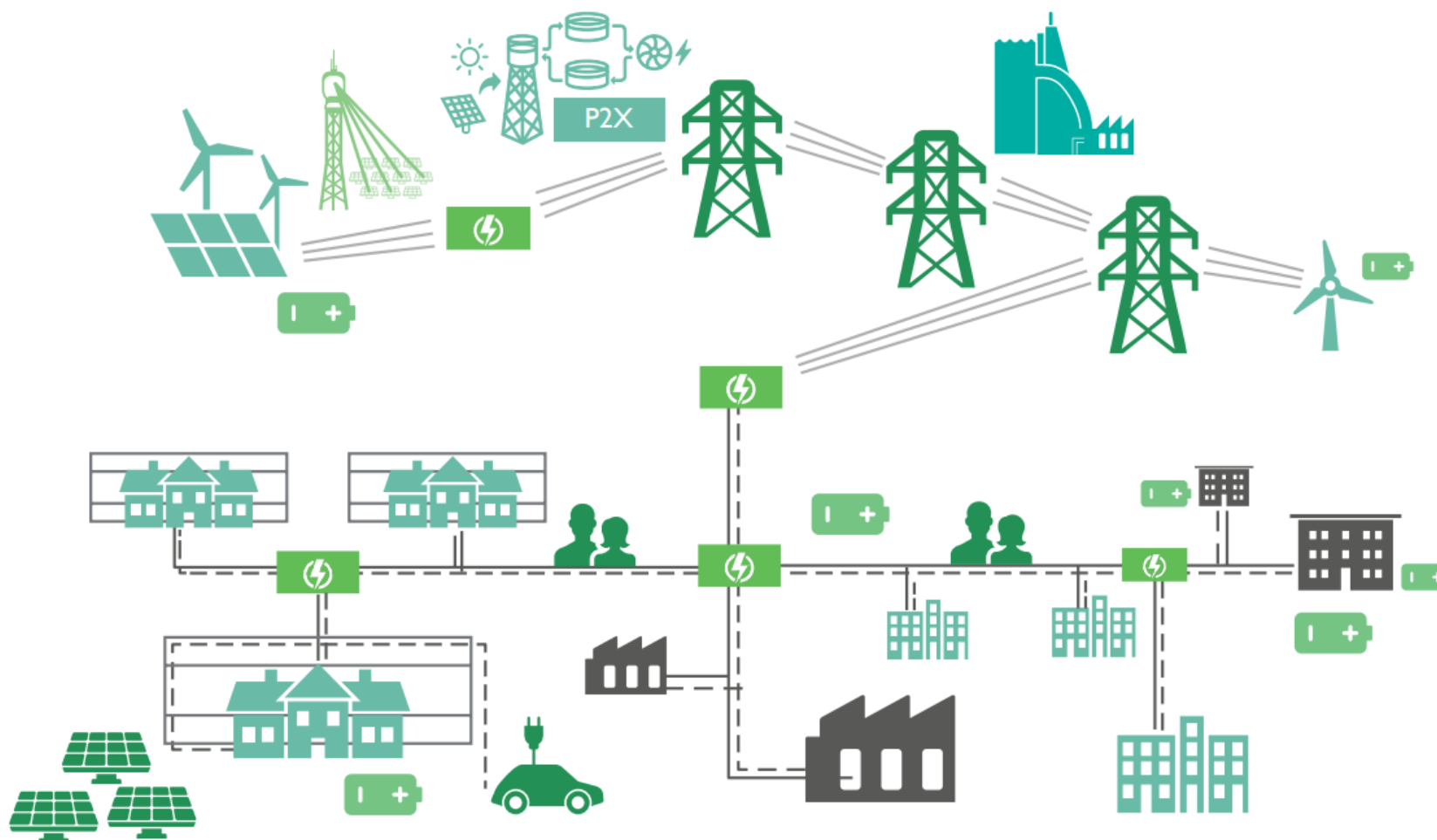
Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



En revisión

Modelo distribuido: Autoconsumo, almacenamiento, comunidades energéticas y microrredes

FIGURA 7.2 Almacenamiento, redes y hogares



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2020

Evolución del autoconsumo en España

Muchos cambios **en poco tiempo**

6 meses



... que continúan

Agosto 2022

RD-Ley 14/2022

Compensación de excedentes

Límite de tiempo para la activación de excedentes por parte de las distribuidoras

Octubre 2022

RD-Ley 18/2022

Aplicación del Plan de Seguridad Energética

Novedades en torno al autoconsumo: 1 km para autoconsumo a través de red (cubiertas) y simplificación administrativa

Diciembre 2022

RD-Ley 20/2022

Ampliación distancia autoconsumo

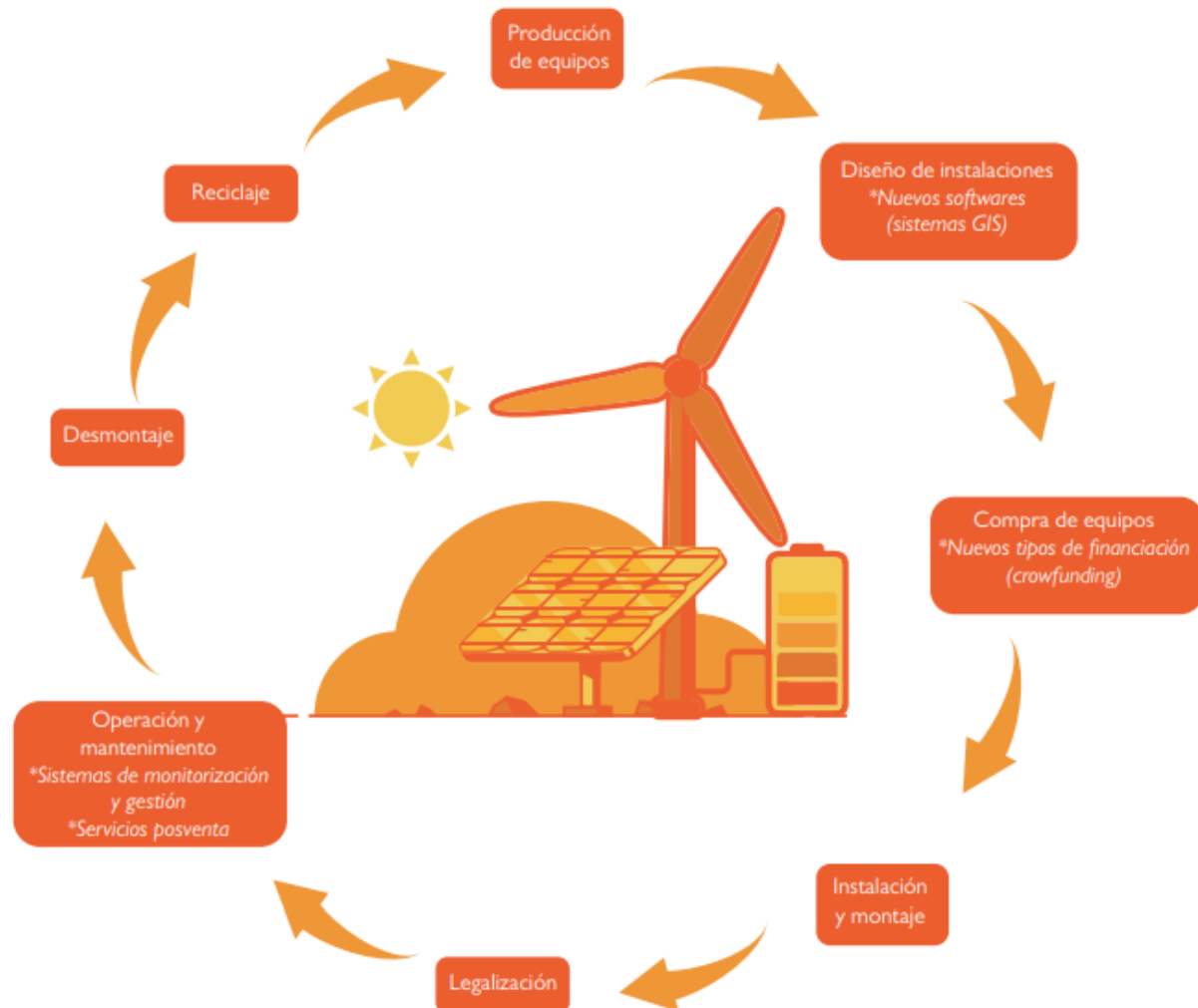
Novedades en torno al autoconsumo: se amplían los 2 km para el autoconsumo a través de red

Oportunidades del autoconsumo fotovoltaico:

Cadena de valor del autoconsumo

- Actividad económica local
- Creación de tejido industrial
- Generación de empleo
- Tecnología nacional

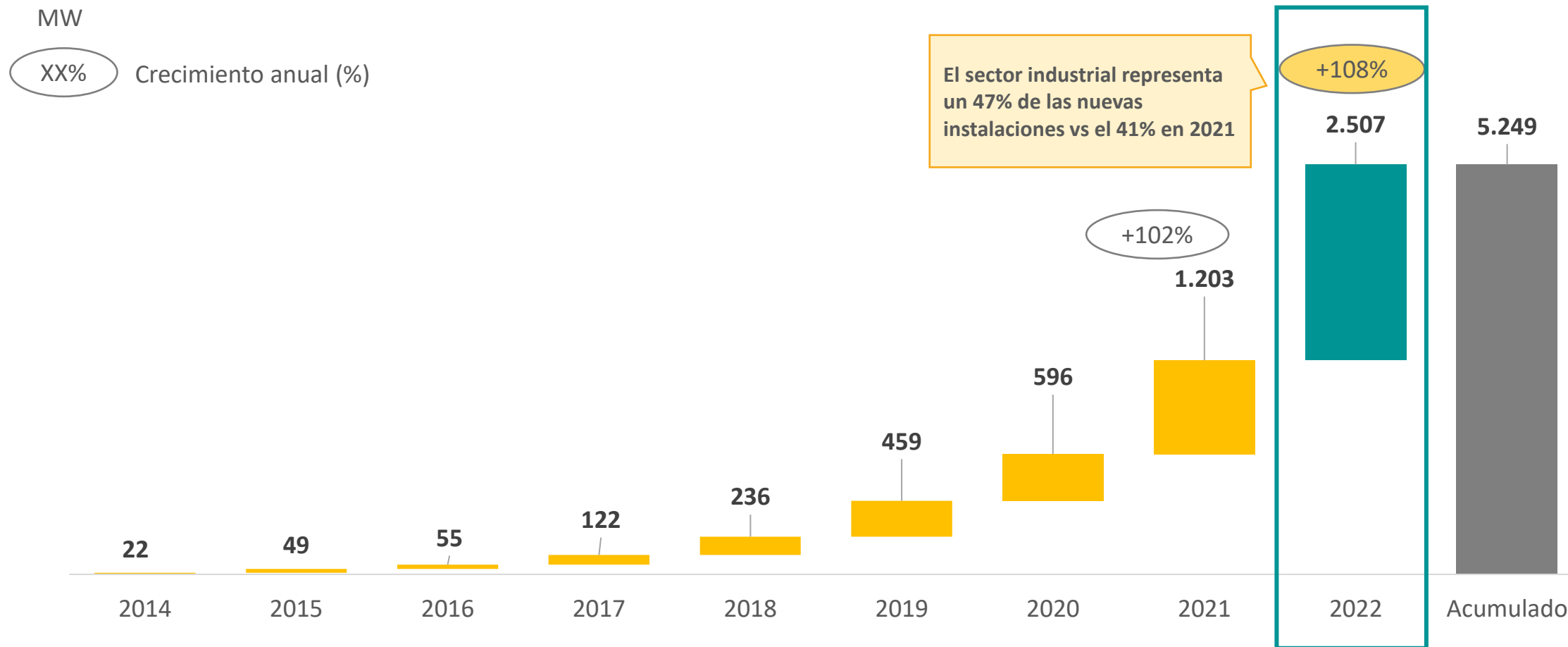
FIGURA 3.1. Cadena de valor



FUENTE: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

La estimación de UNEF de crecimiento del AC resulta en +2507 MW para 2022

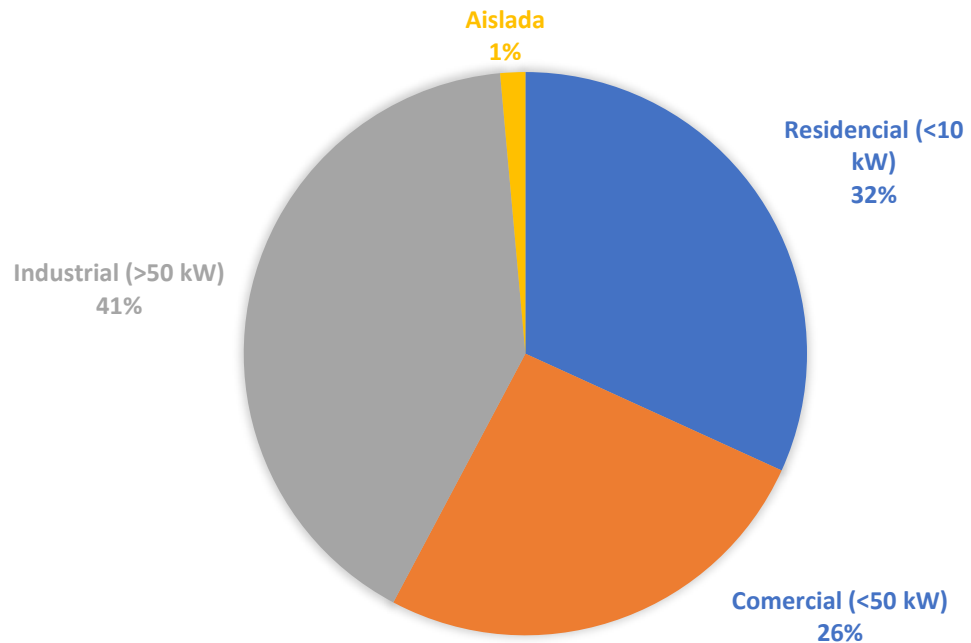
Evolución del crecimiento de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico en España



El segmento industrial representa un 47% de los MWs instalados de AC 2022, en detrimento del comercial (20%)

Segmentación instalaciones autoconsumo 2021

%



Segmentación instalaciones autoconsumo 2022

%

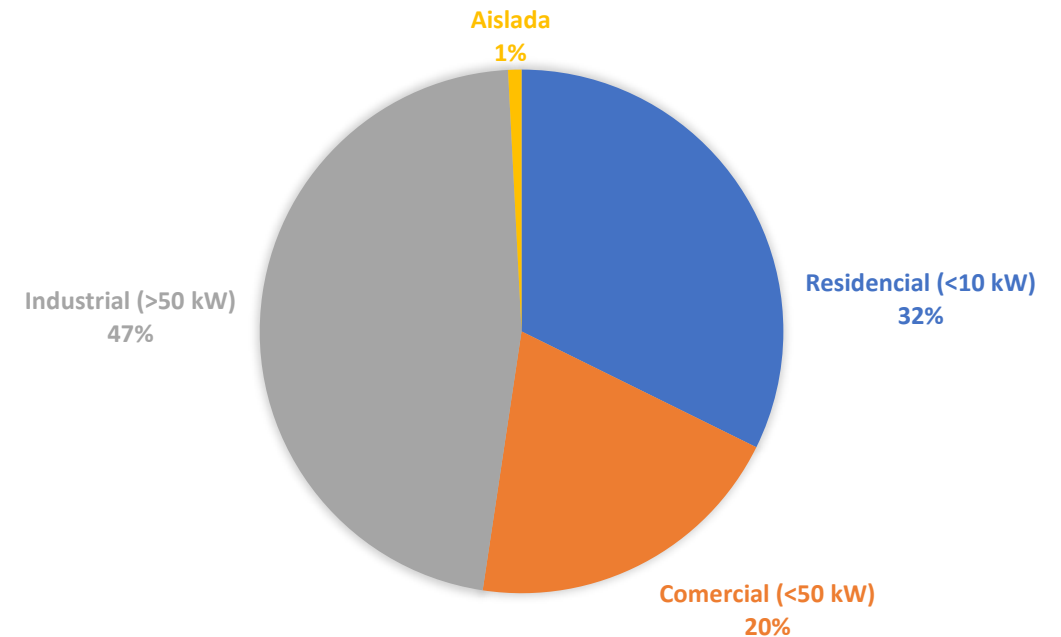
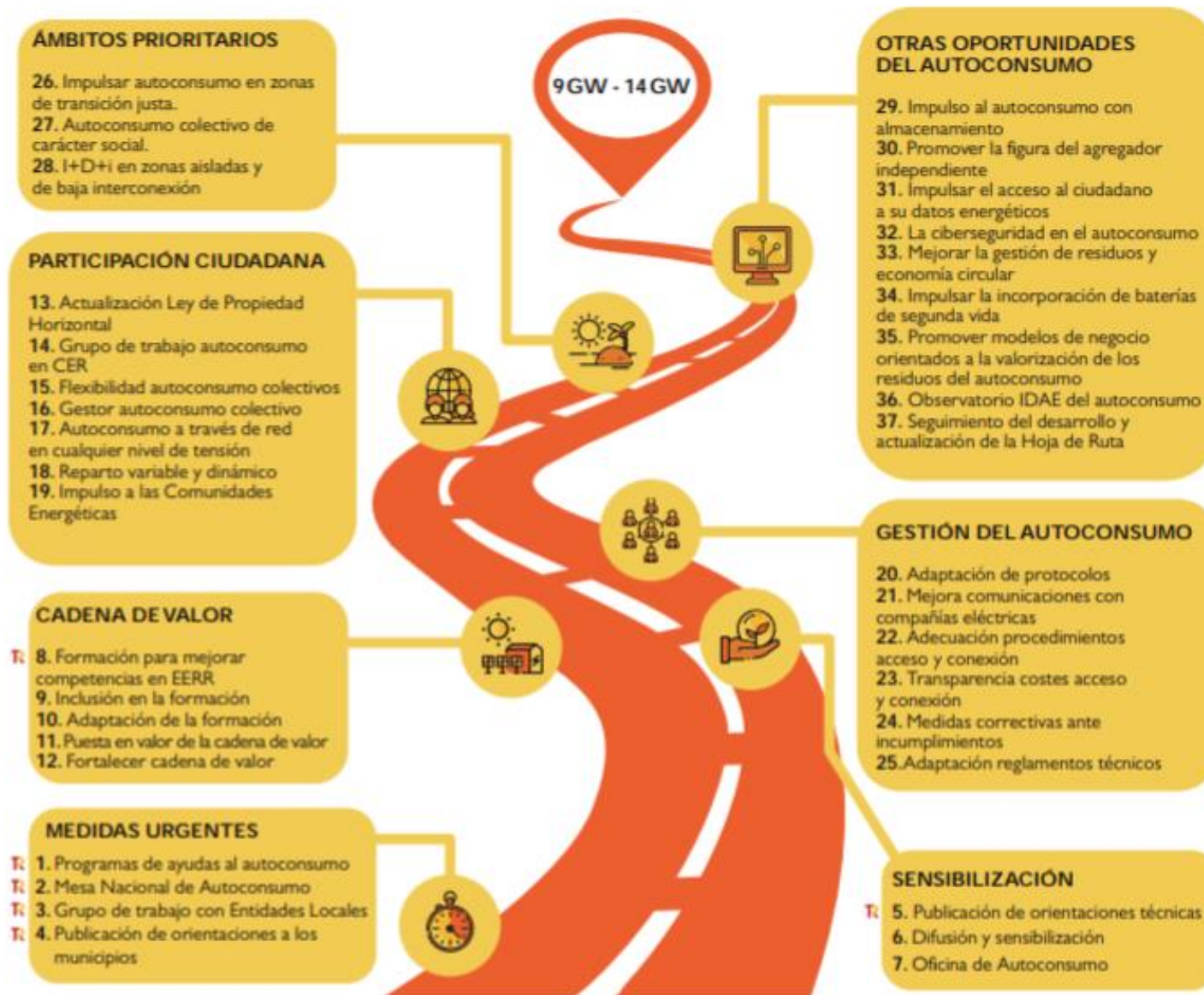


FIGURA 0.1 Itinerario de la Hoja de Ruta del Autoconsumo para el periodo 2021-2030.




Las medidas marcadas con el logo PRTR, son medidas destinadas a cumplir los hitos relativos a autoconsumo de la componente 7 del PRTR

Nuevos esquemas de propiedad

Promotor propietario de la instalación de producción

Recursos propios,
financiación bancaria,
project finance etc.



Financiación

¡Múltiples
formas de
financiación!



Contrato de construcción



Contrato de mantenimiento

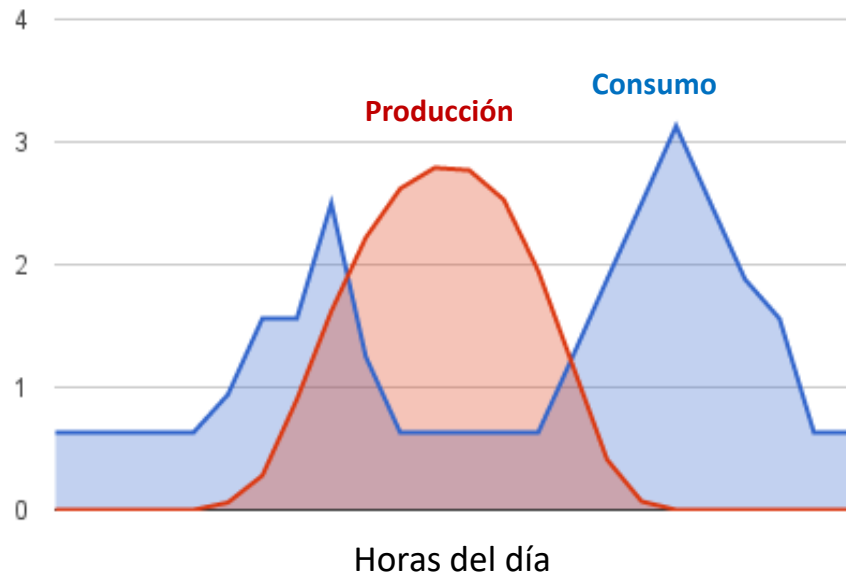


Mantenedor

Contrato PPA/ Eficiencia / O&M Puede tener opción de compra tras amortización

Beneficios: no necesaria inversión inicial y protección frente a volatilidad precios mercado

Nuevos modelos de negocio-Baterías virtuales



- En la compensación: **El máximo importe que puede compensarse será el importe de la energía comprada a la red**, puesto que en ningún momento el resultado de la compensación podrá ser negativo ni podrá compensar los pagos por peajes de acceso.

- **Batería virtual:**

Producto/nuevo modelo de negocio que han sacado algunas comercializadoras, para utilizar la energía excedentaria de tu instalación de autoconsumo que no se haya podido utilizar/compensar → en forma económica

No es un sistema de baterías físico, sino una “hucha”

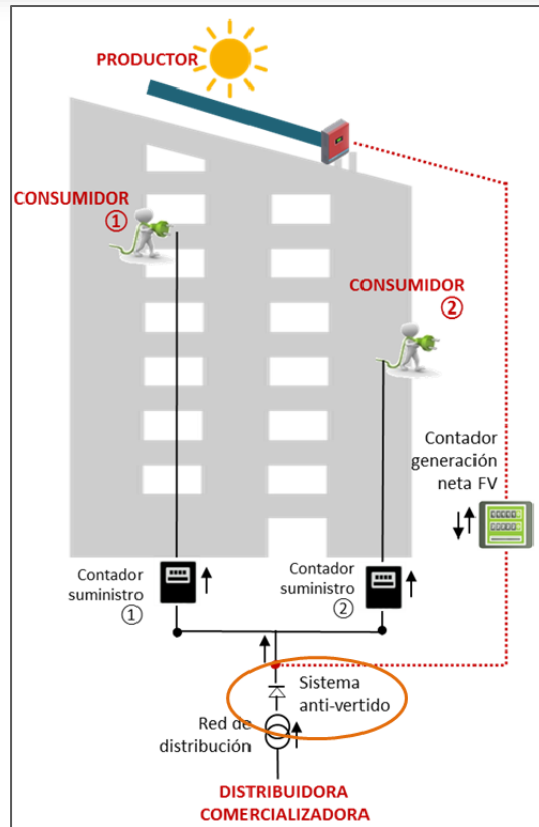
Segunda fase: autoconsumo colectivo y comunidades energéticas

Autoconsumo colectivo

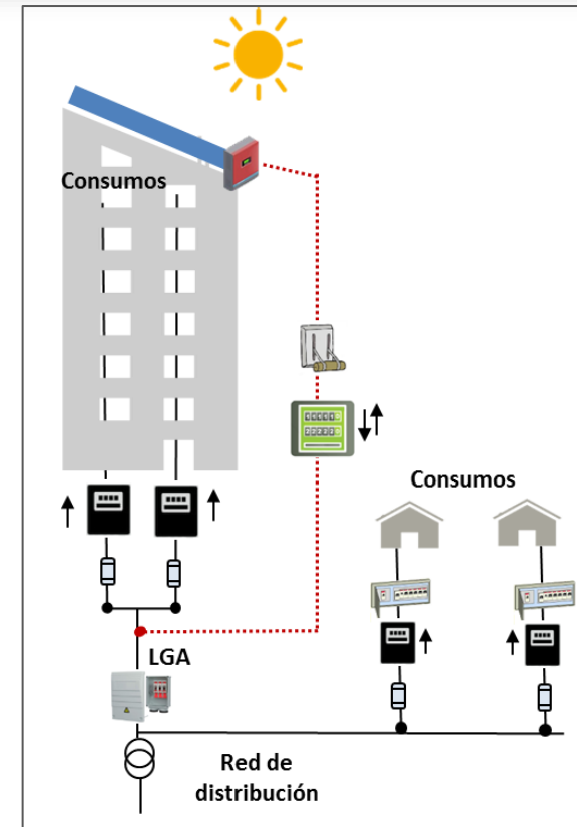
Formado por una o varias instalaciones generadoras de energía eléctrica y varios consumidores que se asocian a ellas.

Ejemplos de instalaciones

Red interior

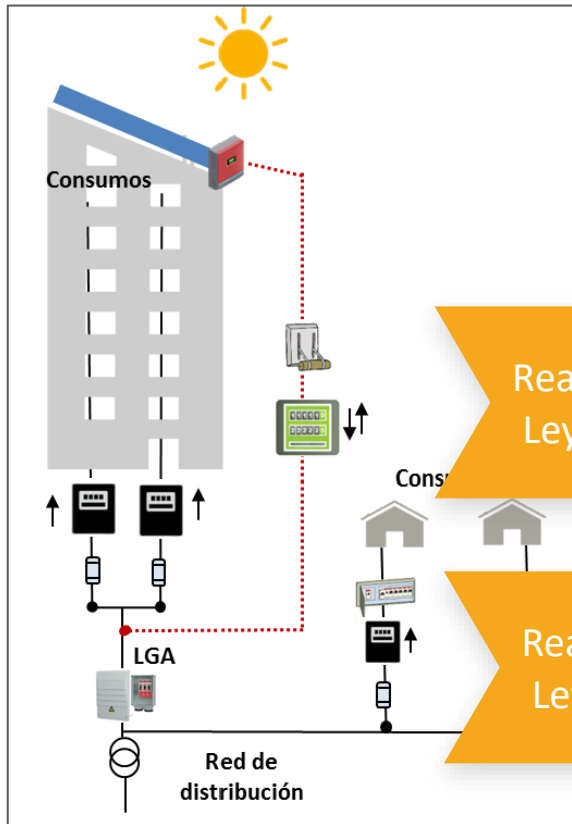


A través de red



A través de red

Colectiva



- A través de la red, la instalación de producción está:
 - Ubicada en la misma referencia catastral (primeros 14 dígitos),
 - **Conectada a una distancia < 500 m del consumidor,**
 - Conectada **en Baja tensión** en cualquier nivel de tensión, derivado del mismo centro de transformación que el consumidor.
 - **Cuando sea fotovoltaica** y esté situada **en cubiertas, en zona industrial o en estructuras artificiales** como aparcamientos: **distancia < 2.000 metros**

Comunidades solares/energéticas

Real Decreto-
ley
23/2020

Una comunidad energética es:

- **Entidades jurídicas**, formada por la unión de personas físicas o jurídicas, **con participación abierta y voluntaria**
- **Controladas por socios o miembros: personas físicas, PYMES o autoridades locales, incluyendo ayuntamientos**
- **Situados en las proximidades de proyectos de EE.RR, propiedad de la CE**
- Los **beneficios** generados se reinvierten en la propia sociedad, generando beneficios locales

Ej entidad jurídica: **cooperativas energéticas**

PERO: no están limitadas a cooperativas

Los socios ejercen el control estratégico y la dirección de la comunidad energética

Comunidades solares/energéticas

Real Decreto-
ley
23/2020

Principales **actividades** que se desarrollan en una comunidad energética:

- **Generación de energía que proceda de fuentes renovables: FV**
- **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.**

1er paso:
comunidades
solares

**Ecosistemas de
la transición
energética**

¿Cuáles son sus beneficios?

Beneficios medioambientales y ecológicos

- Reducción de emisiones de GEI
- Acceso a recursos locales de energía renovable y otros servicios energéticos

Beneficios económicos:

- Refuerza economía y empleo local, tejido productivo

Beneficios sociales

- Empoderamiento del ciudadano, con un papel activo en la transición
- Educativo, a través de la sensibilización
- Creación de comunidad y colectividad a través de la energía
- Lucha contra la pobreza energética y despoblación rural

Beneficios al sistema

- Generación distribuida
- Flexibilidad al sistema

Principales dudas de las comunidades energéticas

- Información genérica sobre qué es una comunidad energética y cómo constituirarla
- Diferencias entre una comunidad energética y un autoconsumo colectivo
- Derechos y obligaciones de las comunidades energéticas
- El papel de las empresas medianas y grandes, no locales, en el proceso de constitución de las comunidades energéticas
- Modelos de negocio de las CE

Sistemas de almacenamiento detrás del contador

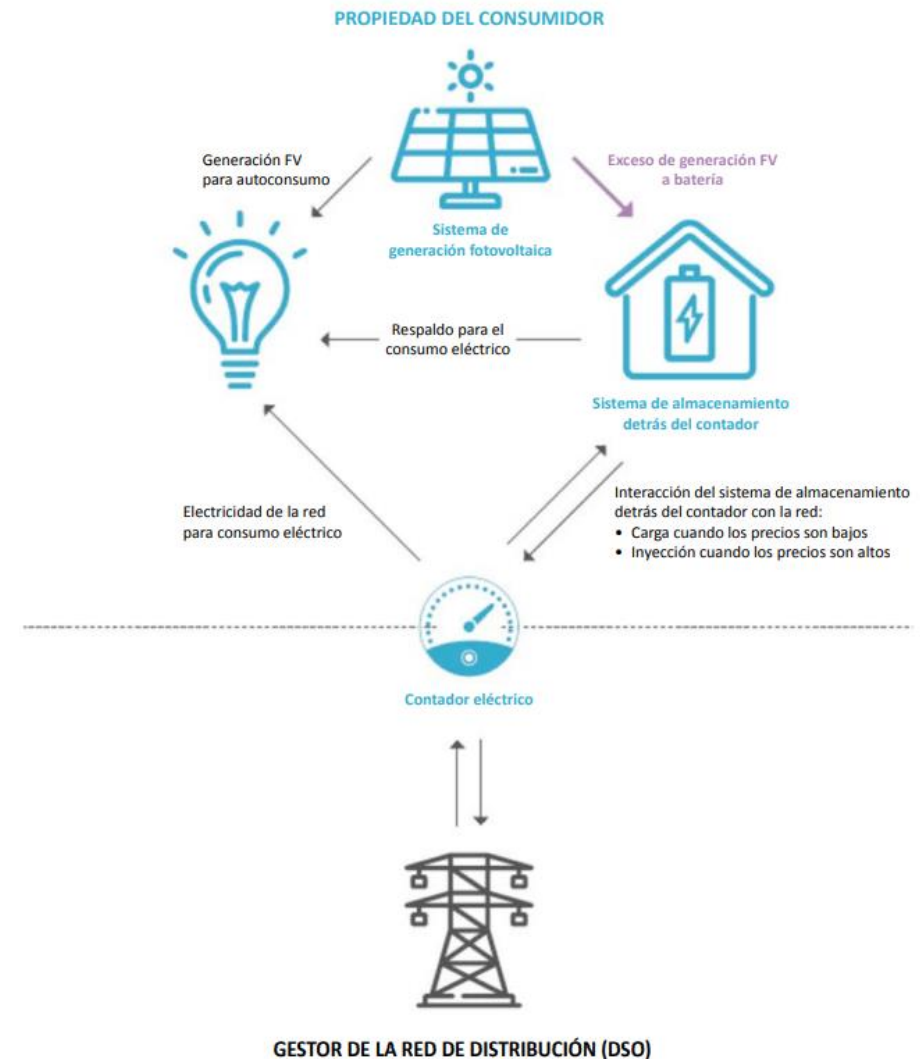
Sistemas de almacenamiento detrás del contador

RD 244/2019

Legislación:

- Podrán instalarse elementos de almacenamiento asociados a las instalaciones de producción en todas las modalidades de autoconsumo
- Dichos sistemas de almacenamiento dispongan de las protecciones establecidas en la normativa de seguridad y calidad industrial que les sea de aplicación.
- Se instalarán de forma que compartan con la instalación de autoconsumo el equipo que registre la generación neta, el equipo de medida en punto frontera o el equipo de medida del consumidor asociado.

Figura 1. Ejemplo de configuración detrás del contador



Fuente: Behind-the-meter batteries - Innovation landscape brief, IRENA. 2019.

El almacenamiento detrás del contador despegó en España en 2022 con 1382,84 MWh de energía solar almacenable

- En 2022 se almacenaron detrás del contador **1382,84 MWh de energía solar en España, de los cuales, 692,44 MWh** corresponden a instalaciones conectadas a la red y 690,39 MWh de autoconsumo aislado.
- A la potencia instalada de autoconsumo en 2022 de autoconsumo, 2507 MW, UNEF considera que, en la actualidad, **un 10% de autoconsumo conectados a red tienen sistemas de almacenamiento detrás del contador**
- **Un 66% de instalaciones de autoconsumo aisladas tienen sistemas de almacenamiento detrás del contador**

Sistemas de almacenamiento propiedad del consumidor sin acceso a mercado

- **Objetivo: optimizar la factura de electricidad. Ahorros e ingresos, pueden ayudar a reducir el periodo de amortización de la inversión inicial.**
- **No hay participación de estos en el mercado de electricidad.**
- Aumentando el % de autoconsumo y fomentando la reducción de la factura de electricidad (hemos visto ejemplos de instalaciones de AC que aumentan su % de autoconsumo en un 70%)
- Arbitraje de la energía: almacenar la energía en momentos donde el precio de la misma es más bajo y consumirla cuando estos precios son más elevados (de manera que reduce el consumo de energía de la red en momentos con altos precios)
- Los sistemas de almacenamiento también pueden ayudar a reducir en cierto nivel los picos de potencia del consumido

Sistemas de almacenamiento detrás del contador

Ejemplo 1: AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO CON BATERÍA DE LI-ION

A continuación, se muestra un caso real en el sector residencial de un sistema con una instalación fotovoltaica y batería de tecnología Li-ion de segunda vida fabricada por la empresa española BeePlanet Factory.

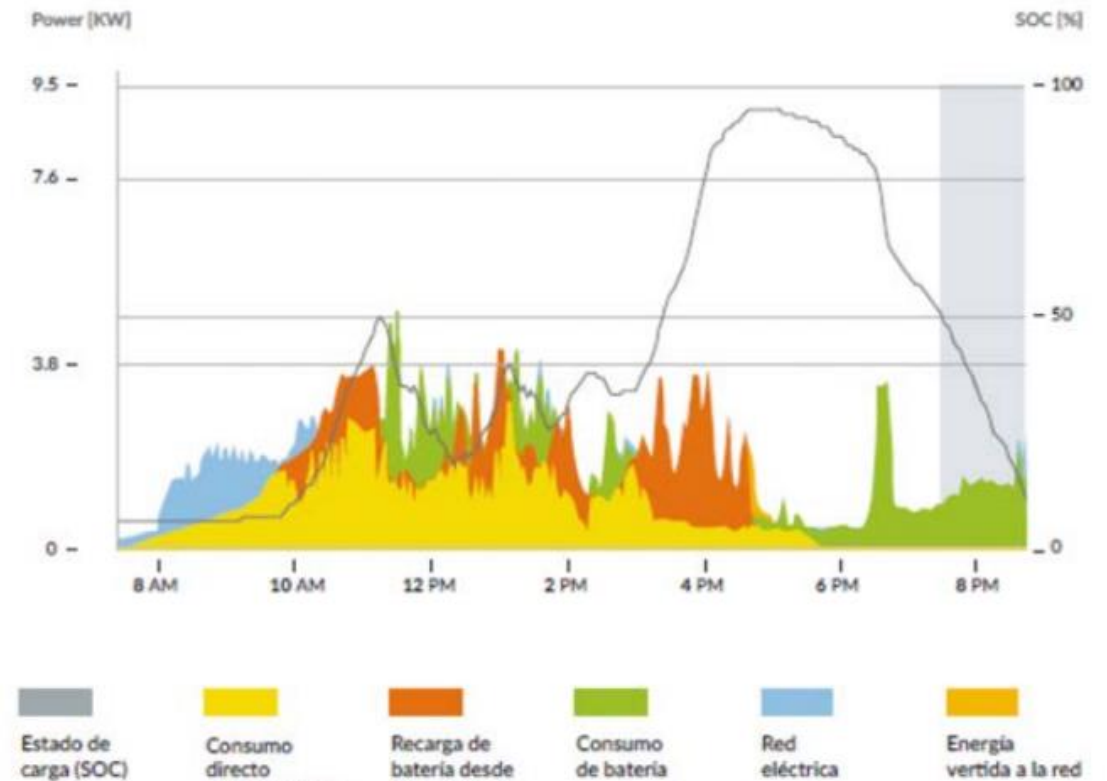
Características de la instalación:

- Castilla y León.
- Vivienda unifamiliar de 270 m².
- 2 personas.
- 1 vehículo eléctrico.
- Instalación fotovoltaica de 5,6 kWp.
- BeeBattery Home de 4 kWh.
- Inversor Ingeteam de 6 kW.

Figura 3. SEQ Figura * ARABIC 3. Datos técnicos de la batería y ejemplo de monitorización de la instalación

		4kWh	8kWh	12kWh
BATERÍA	Tipo de batería	EV Second Life		
	Química	LMO		
	Número de módulos	12 módulos	24 módulos	36 módulos
	Capacidad nominal (Wh)	4000 Wh	8000 Wh	12000 Wh
	Capacidad nominal (Ah)	45 Ah	90 Ah	135 Ah
	Potencia nominal	4000 W	5000W	5000W
	Tensión nominal	90 V		
	Tensión de trabajo	72 V - 100 V		
	Corriente máxima	50 A		
	Profundidad de descarga (DoD)	90 %		
Número de ciclos estimado (90% DoD, 25°C)		> 2200 ciclos		

Consumo	PV Consumo	Descarga batería	Red	Ratio de autoconsumo
24,79 kWh	11,37 kWh	5,7 kWh	7,72 kWh	68,84 %



BeePlanet Factory.

Sistemas de almacenamiento propiedad del consumidor con acceso a mercado

- Igual que el anterior + participación en los **mercados directamente o a través del agregador de demanda**.
- **EMS systems que tienen en cuenta:** predicción meteorológica, producción EE.RR, consumo, predicción VE, gestión local de los sistemas conectados detrás del contador, Optimización de costes de energía comprada a red: Arbitraje de tarifas dinámicas Arbitraje de tiempo de uso ; Arbitraje de restricciones de red; Límites de red (importación/exportación)
- Necesidad de **agregadores de demanda** y de diferentes herramientas → necesidad de legislación
- Interesantes mecanismos como **los mercados locales de energía** → **proyecto OMIE IDAE**
- **Interesante para Comunidades energéticas**

Almacenamiento como un servicio

- **Almacenamiento es propiedad de terceros (agregador o ESE) (Ej: batería como leasing)**
- Este modelo **ofrece almacenamiento como un servicio energético (as-a-service)** a los consumidores que les permite obtener **una fracción de los ahorros del sistema sin tener que llevar a cabo ninguna inversión inicial.**
- La entidad propietaria del sistema busca:
 - optimizar la factura del consumidor
 - al mismo tiempo que ofrece la capacidad disponible en las baterías a los mercados disponibles para incrementar sus fuentes de ingresos.

Muchos modelos de negocio posibles en general

FIGURA 10. Líneas de acción: modelo de negocio. Medidas para desarrollar la Estrategia de Almacenamiento



Fuente: Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, 2021.

Microrredes

Microrredes

Microrredes entendidas como:

- “Conjunto interconectado de recursos energéticos distribuidos y cargas que funciona como una entidad única y con capacidad para funcionar aislada de la red principal”

Importantes sinergias con las comunidades energéticas

Cadena de valor de las microrredes

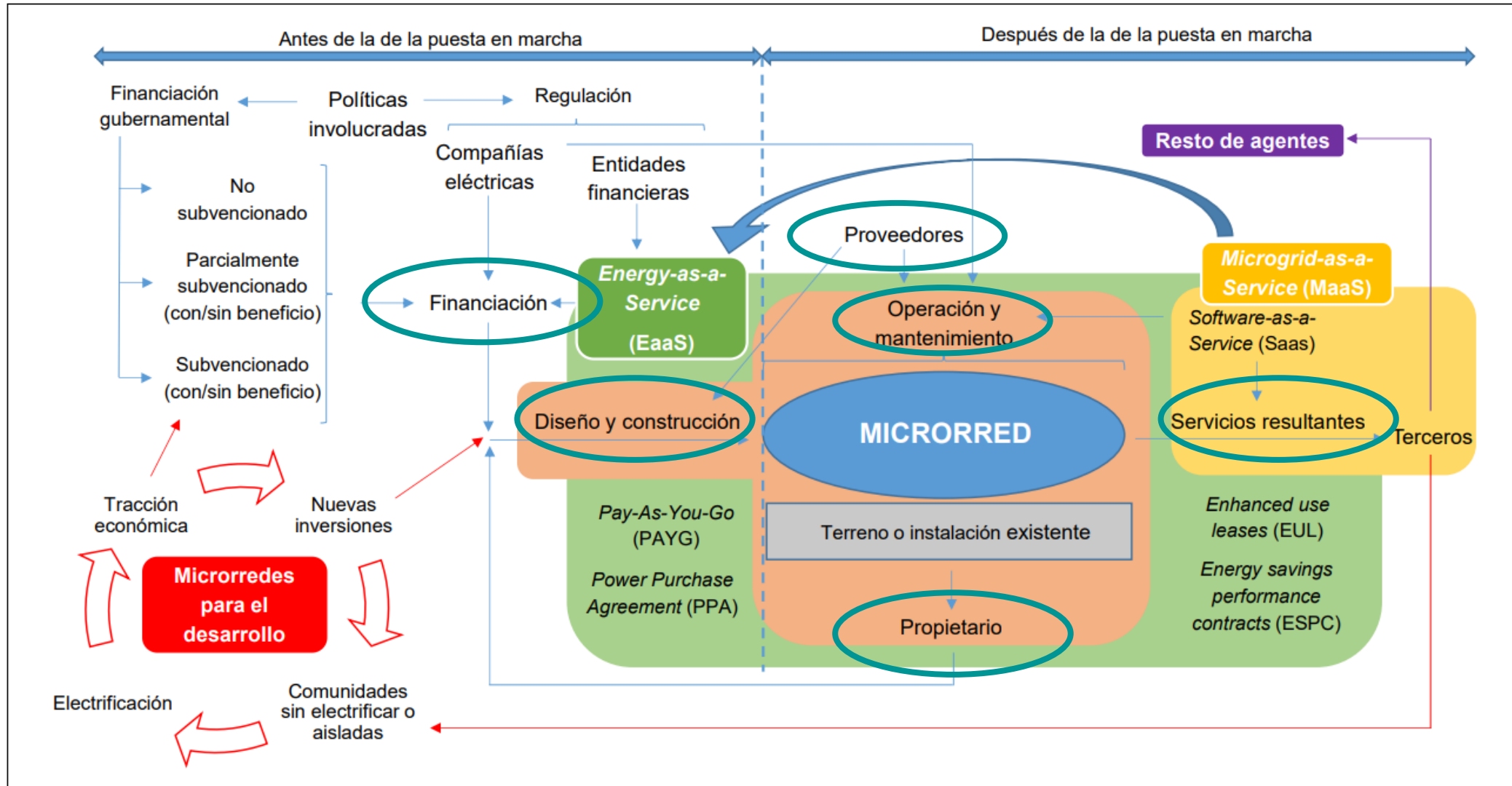
Similar a las ya existentes en el resto de las áreas del sector energético

Decisión de instalar una microrred responde a la necesidad de múltiples objetivos que otras infraestructuras no responden igual

Dan servicios combinados

Microrredes-nuevos modelos de negocio

Gráfico 1 Ecosistema de modelos de negocios disponibles en torno a una microrred



Barreras todavía existentes

Barreras todavía existentes en el autoconsumo

Barreras identificadas

Barreras en la tramitación administrativa



Simplificación, digitalización y homogeneización

Licencias de obras

Requisitos restrictivos a nivel municipal

Remisión de información CC.AA

Barreras en el acceso y conexión



Problemas acceso

Problemas conexiones

Barreras para el autoconsumo colectivo



Barrera cultural

Problemas conexiones

Ejecución de las ayudas Next Generation



Resolución y ejecución de las CCAA



IDAE

Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

Colabora



UNEF

Unión Española Fotovoltaica



Guía de orientaciones a los municipios para el fomento del autoconsumo

Paula Santos Ortiz- Directora de autoconsumo y comunidades energéticas

https://www.idae.es/sites/default/files/documentos/publicaciones_idae/2022-05-17_Guia_Autoconsumo_Ayuntamientos_v.1.1.pdf

Barreras todavía existentes

Barreras identificadas

Falta de instaladores en el sector



Formación y capacitación

Calidad de las instalaciones de autoconsumo



Sello de calidad UNEF

Retos para las comunidades energéticas

Retos

Financiación

Marco regulatorio poco definido

Falta de experiencia en proyectos similares e información

Barreras en el acceso y conexión común a los proyectos de EE.RR

Barreras para el autoconsumo FV colectivo

Barrera cultura: falta de experiencia en asociaciones democráticas

Dificultades procesos administrativos

Falta de instaladores

Retos para las microrredes

Retos

Regulación para microrredes

Acceso a financiación

Qué relación tendrán con las redes de distribución

Retribución de los servicios que pueden dar una microgrid

Proyectos piloto

Regulación sobre gestión activa de los recursos energéticos → demanda



UNEFA

Unión Española Fotovoltaica

UNEFA – Unión Española Fotovoltaica

C/Velázquez 18, 7º izq. – 28001, Madrid

+34 917 81 75 12

www.unefa.es

info@unefa.es