



factory
microgrid

LIFE FACTORY MICROGRID

Soluciones de eficiencia energética para
entornos industriales

Huesca, 1 de Julio
2016



CENER
ADtech

CENTRO NACIONAL DE
ENERGÍAS RENOVABLES



LIFE 13 ENV/ES/000700



Jofemar
CORPORATION

www.factorymicrogrid.com

ÍNDICE

1. Presentación de los socios
 - Corporación JOFEMAR
 - CENER
2. Antecedentes
3. Presentación de Factory Microgrid
4. Solución propuesta: Redes inteligentes
5. Diseño e implantación de microrredes personalizadas



PRESENTACIÓN DE
LOS SOCIOS
Corporación
Jofemar

Quiénes somos



Jofemar Corporación es un **importante Grupo empresarial familiar** con sede en Navarra y fielmente comprometido con la innovación y la excelencia.



TECNOLOGÍA: LA BASE DE NUESTRO ÉXITO

- Innovación en productos y servicios.
- Desarrollo de productos y soluciones tecnológicamente avanzadas.
- Inversión continua en I+D+i.



DESARROLLO Y GESTIÓN DEL TALENTO

- Profesionales altamente cualificados y motivados.
- Equipo flexible, involucrado y creativo.
- Nos mueve la ética y la responsabilidad social.

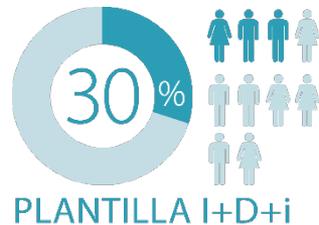


NUESTRO MERCADO ES EL MUNDO

- Diversificación y búsqueda de nuevas líneas de negocio.
- Implantación mundial.
- Soluciones que mejoran la rentabilidad de nuestros clientes.

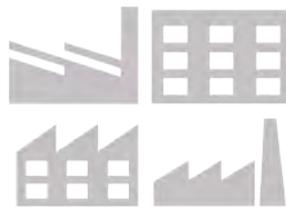


Más de **270**
empleados



**GESTIÓN
EFICIENTE**

ISO 9001 • ISO 14001



- Cinco delegaciones en España, cuatro filiales comerciales en: EEUU, UK, Francia y Brasil.
- Red oficial de distribución respaldada por más de 70 profesionales.
- Expertos en mecánica, electrónica, software, sistemas de pago y electroquímica.
- Líderes en sistemas mecatrónicos complejos.
- Procesos robustos, flexibles y fiables.
- Gran capacidad de fabricación y alta calidad.
- Adaptados a las necesidades de los clientes.

Nuestras divisiones





PRESENTACIÓN DE
LOS SOCIOS
CENER

CENER

Centro Nacional de Energías
Renovables



Visión

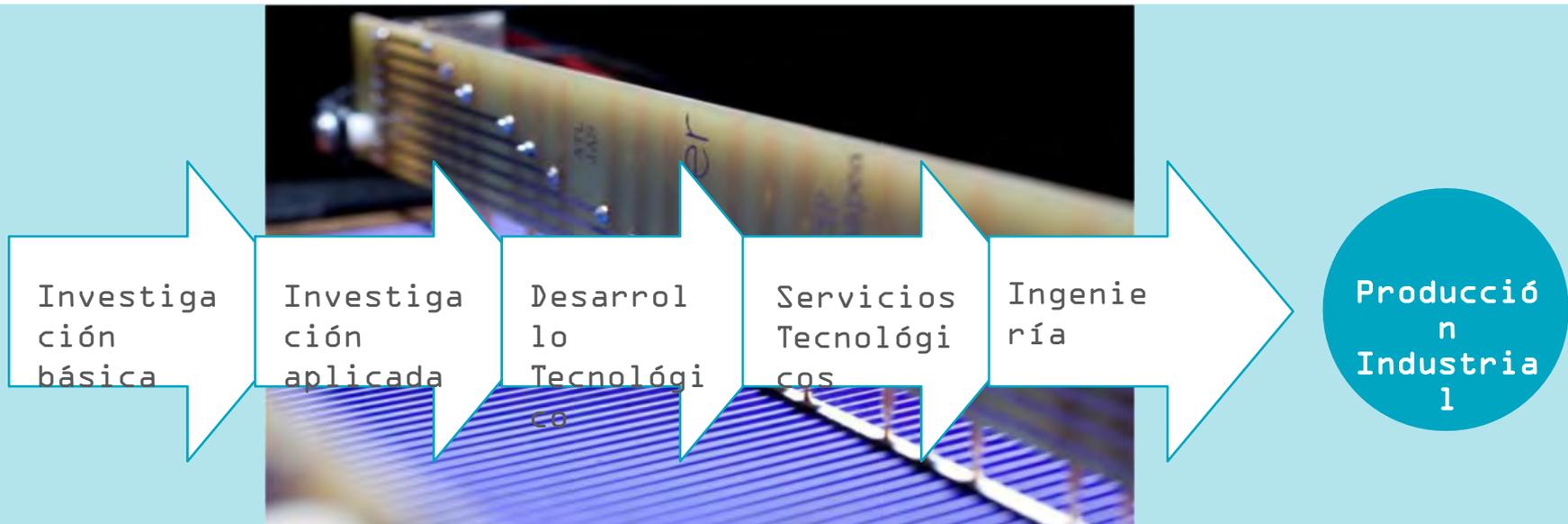
Ser un centro de investigación de excelencia en el campo de las energías renovables con proyección internacional.

Misión

Generar conocimiento en el campo de las energías renovables y transferirlo a la industria para impulsar el desarrollo energético sostenible.



Sistema Ciencia / Tecnología- Empresa



Proyectos
I+D
Certificación
Ensayos

Actividades y áreas de investigación

Actividades

- Investigación aplicada, transferencia de tecnología, ...
- Servicios de evaluación, homologación, acreditación y certificación.

Áreas

- Eólica.
- Biomasa.
- Solar Fotovoltaica.
- Solar Térmica.
- Integración en Red de Energías Renovables.
- Energética Edificatoria.



CENER en cifras

21,2
M€

El presupuesto anual de 2012 es de 21,2 M€
Objetivo: 60% autofinanciación.

200

200 empleados entre investigadores,
técnicos y personal de apoyo.

100 M€

Las inversiones totales (2002-2012)
ascienden
a más de 100 M€.

Presencia en los cinco continentes.

Infraestructuras



Sede
Sarriguren



Laboratorio de Ensayo de Aerogeneradores Sangüesa



CB2G
Aoiz

Delegación
Sevilla



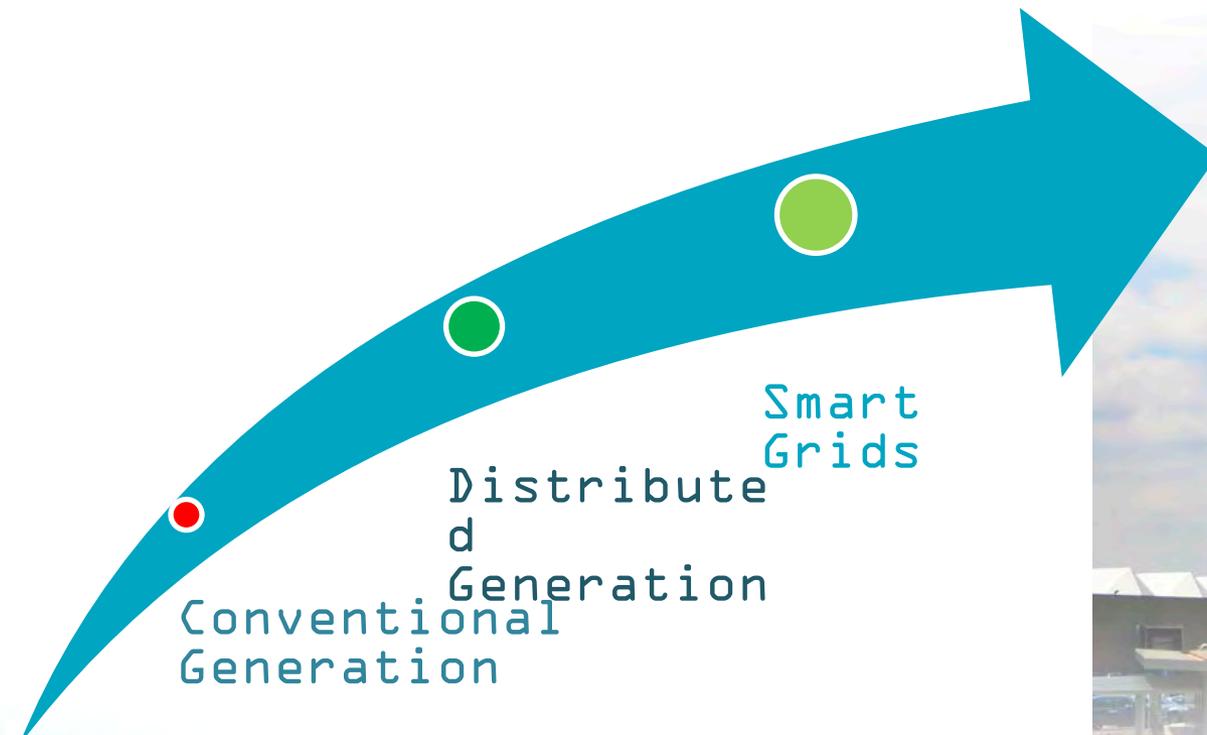
Microrred
Sangüesa

ANTECEDENTES

Antecedentes. Sistema Eléctrico



El cambio del sistema...

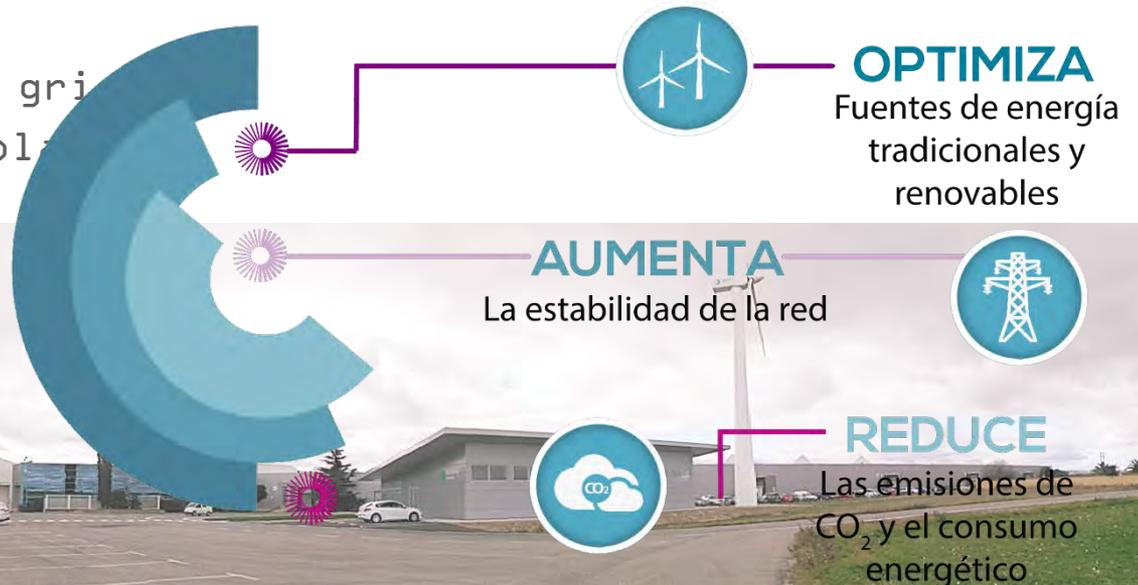


Antecedentes. Smart Grid

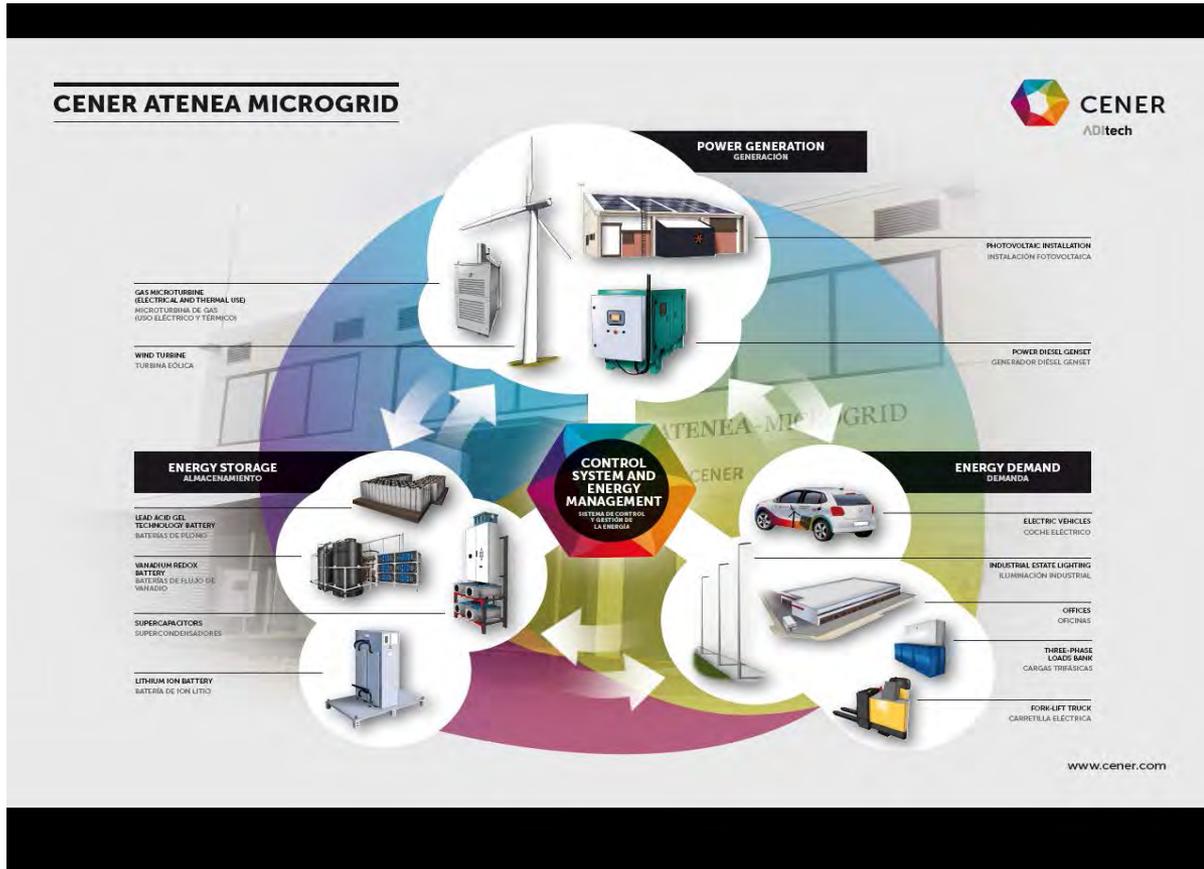


- **Smart Grid:**

- Gestiona de manera inteligente las fuentes distribuidas: generación y almacenamiento
- Los consumidores participan activamente *Prosumers*
- Uso intensivo de TICs, sensores, capacidad de computación (*smart meters*)
- Conceptos de Smart grid
 - Virtual power plant
 - Microgrids
 - Cells



Antecedentes. Microgrid



Las microrredes comprenden sistemas de distribución en baja tensión junto con fuentes de generación distribuida, así como dispositivos de almacenamiento. La microrred puede ser operada tanto en modo no autónomo como

autónomo (Microgrid Project).

Oportunidades en el mercado energético

**Eficiencia
Energética**

**Reducción de
emisiones**

**Incremento de la
penetración de
las EERR**

**Reducción del
coste energético**

**Incremento de la
seguridad de
suministro y
participación en
servicios
auxiliares**

**Minimización de
las pérdidas
eléctricas**

Antecedentes. Aplicaciones

- Nuevas instalaciones en las que el coste de acceso a red es elevado.
- Instalaciones aisladas de red basadas en generación diésel.
- Sistemas híbridos.
- Instalaciones con el término de potencia y/o el consumo.
- Aplicaciones termoeléctricas.
- Instalaciones sostenibles.





FACTORY
MICROGRID

LIFE Factory Microgrid



⁴ Demostrar la idoneidad y viabilidad de las microrredes para la generación, gestión, transporte y almacenamiento de electricidad verde en la industria, generando unos 160.000 kWh/año libre de gases de efecto invernadero.

Inversión: 1.987.462 euros (50% Comisión Europea).

Socios: Jofemar Corporación y CENER.

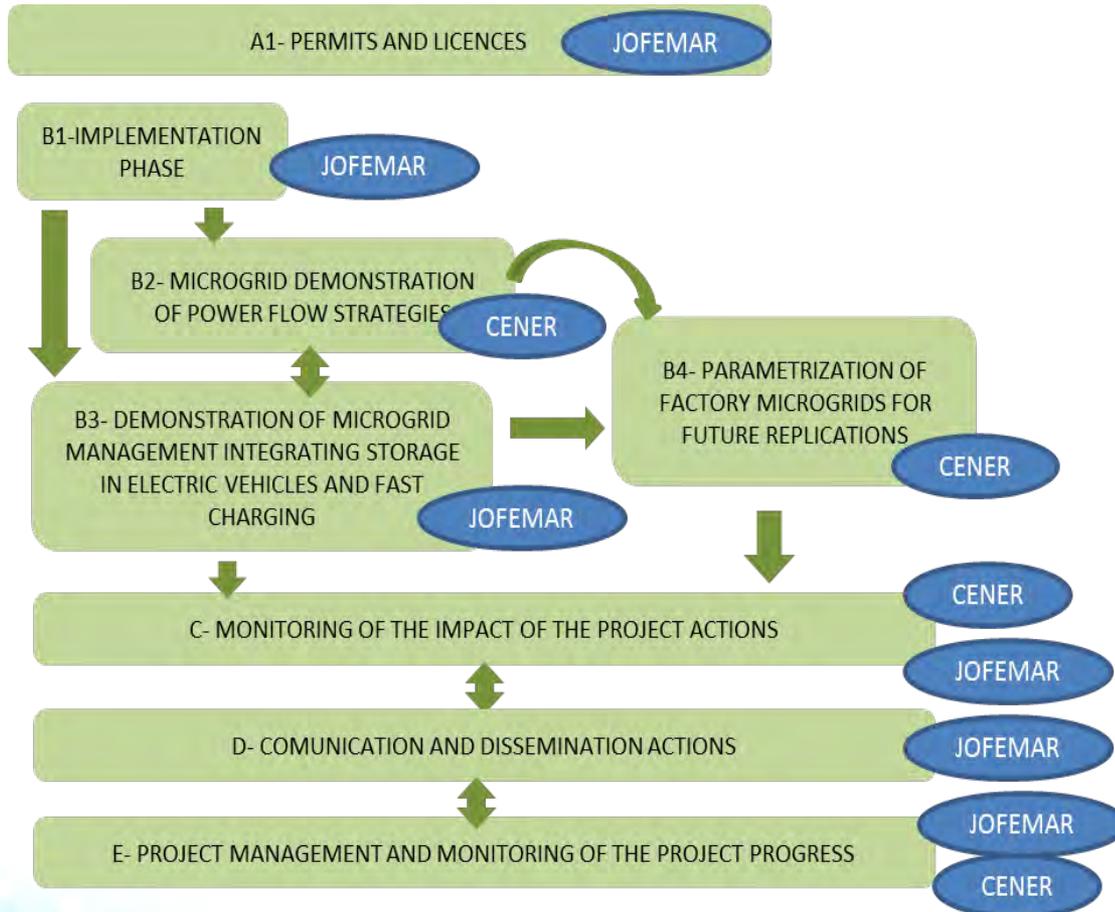
Duración: julio 2014 - junio 2017.

Ubicación: Fábrica de Jofemar en Peralta (Navarra).

Inversión entre 2012 y 2015 3M€, creación de 10 puestos de trabajo.



Estructura del proyecto



Objetivos y resultados esperados



Objetivos

- 120 kW aerogenerador.
- 40 kW Fotovoltaica.
- 300 kWh Baterías Zn-Br.
- 120 kWh Baterías Pb ácido
- 40 kWh Ión litio
- 6 cargadores V2G
- 1 cargador rápido 50 kW
- Vehículo eléctrico.
- Sistema de Control y Gestión de la Energía.



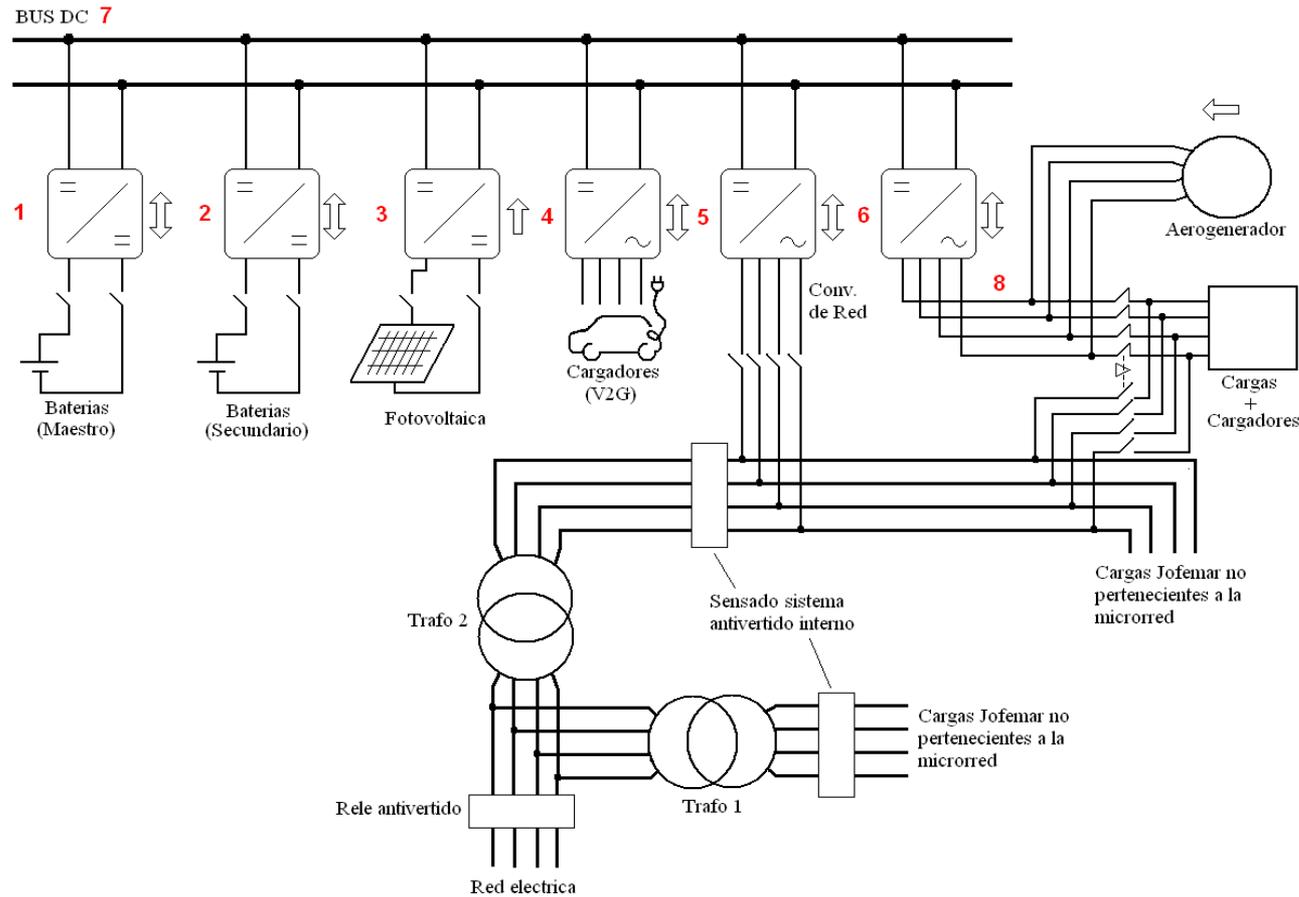
Resultados esperados

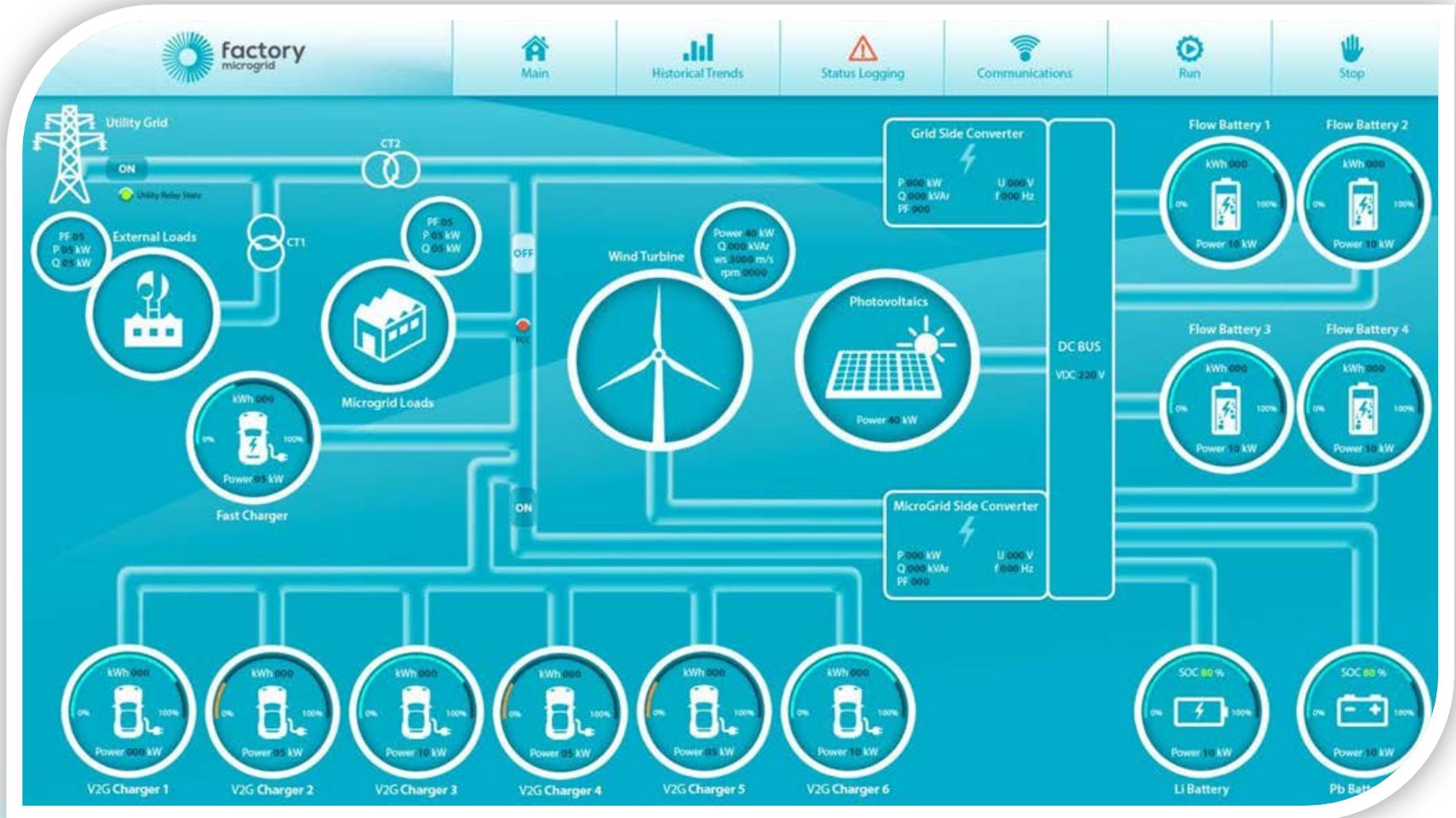
- Reducción del consumo de energía red.
- Reducción del termino de potencia.
- Estabilidad de la red.
- Fiabilidad de suministro.
- Gestión energética de flota.
- Reducción 98 Tm de emisiones CO2.
- RSC.
- Imagen de marca.



SOLUCIÓN PROPUESTA

Arquitectura de la microrred

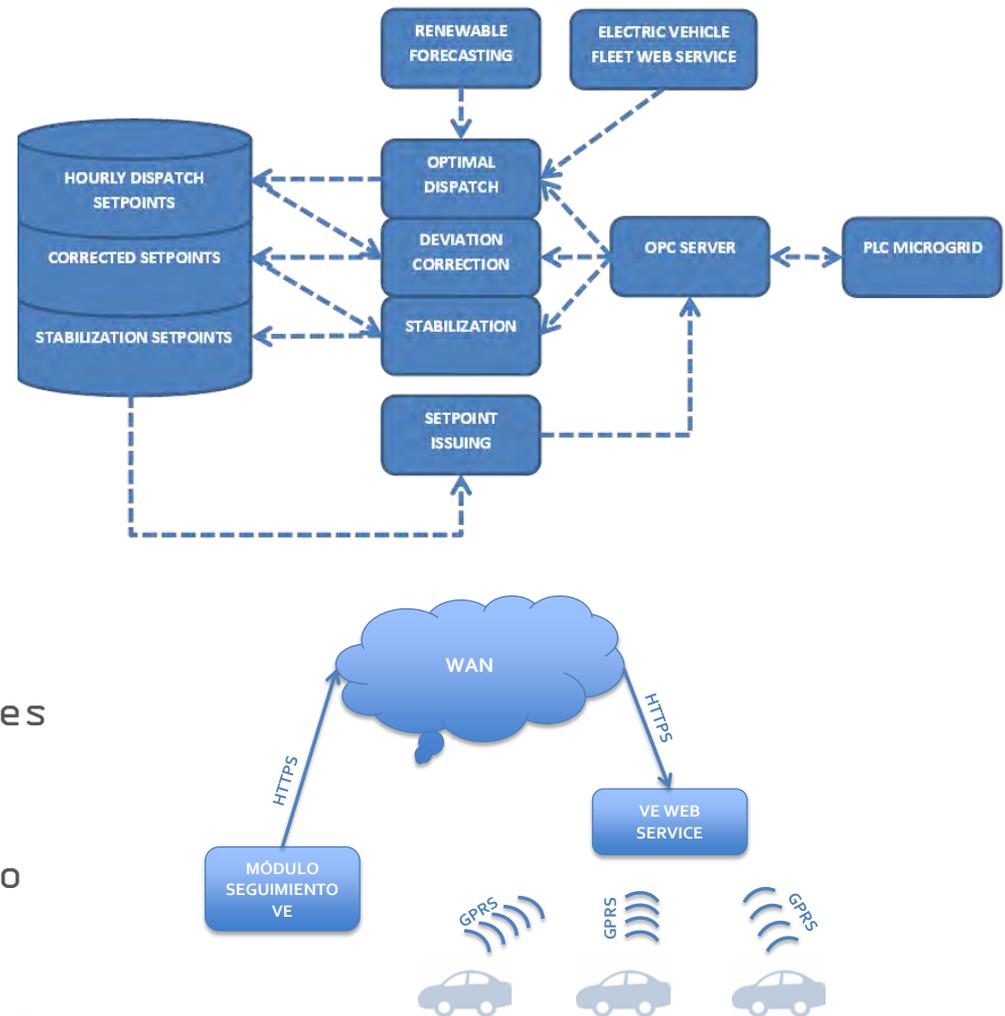




Sistema gestor de la microrred

El sistema gestor es el “cerebro” de la microrred

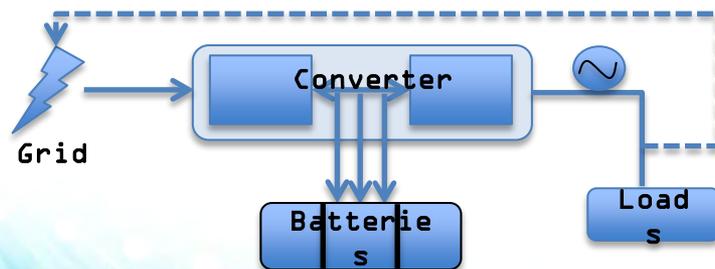
- Gestión eficiente:
 - generación,
 - consumo,
 - Almacenamiento
- De acuerdo a objetivos económicos y medioambientales
- Diferentes módulos con distintas funcionalidades
- **Restricción:** El intercambio de energía con la red está limitado en tiempo (2-3 seg) y potencia (3% potencia pico).



Función del almacenamiento

Los sistemas de almacenamiento contribuyen a la gestión de la energía.

- Proporcionan estabilidad a la microrred
- Equilibran demanda y generación
- Nivelado de la demanda
- Independencia energética
- Los VE con V2G participan en la gestión energética



Función de la flota eléctrica



Beneficios.

- Disminución emisiones CO₂.
- Menor precio por Km recorrido
- Menor coste de mantenimiento
- Vehículos silenciosos
- Beneficios fiscales
- Gestión energética. (V2G)



DISEÑO E IMPLANTACIÓN

Metodología para el diseño de microrredes

Perfiles de consumo
Disponibilidad de recurso
Restricciones de red
Parámetros económicos

Objetivos
Modelos de control
Orden de mérito/despacho
Algoritmo de control
Gestión económica

05
**DEFINE
COMMUNICATION
PROTOCOLS &
PROTECTIONS**

Definición y armonización de protocolos
Definición arquitectura ICT
Asegurar comunicaciones
Diseño sistema protección
Asegurar operación microrred

01
SIZING

SIZING

03
**DEFINE
CONTROL
STRATEGIES**

DEFINE
CONTROL
STRATEGIES

05



02
**DEFINE
EQUIPMENTS AND
INSTALLATIONS**

Pliegos
Selección de ofertas
Definición auxiliares
Gestiones administrativas

04
SIMULATIONS

Modelos
Análisis funcionamiento
Optimización diseño
Optimización estrategia
Nuevas capacidades
Cuantificación beneficios

04

06
**IMPLEMENTATION
AND FINAL
VALIDATIONS**

Ensayos
Validación
Fiabilidad



www.factorymicrogrid.com



LIFE 13 ENV/ES/000700

