



Mecanismos de flexibilidad para comunidades energéticas

Álvaro Padial (CCO)
alvaro.padial@voltedge.es

Andrés Alcántara (CEO)
andres.alcantara@voltedge.es



22 Urria/Octubre
Naturklima Auditorium



energia
BULEGOA
OFICINA
OTC GIPUZKOAKO ERALDAKETA ENERGETIKORAKO BULEGOA
OTC OFICINA DE TRANSFORMACIÓN ENERGÉTICA DE GIPUZKOA



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
y Alarma de la Energía



IDAE
Berreskuratze, Eraldaketa
eta Erresilientzia Plana

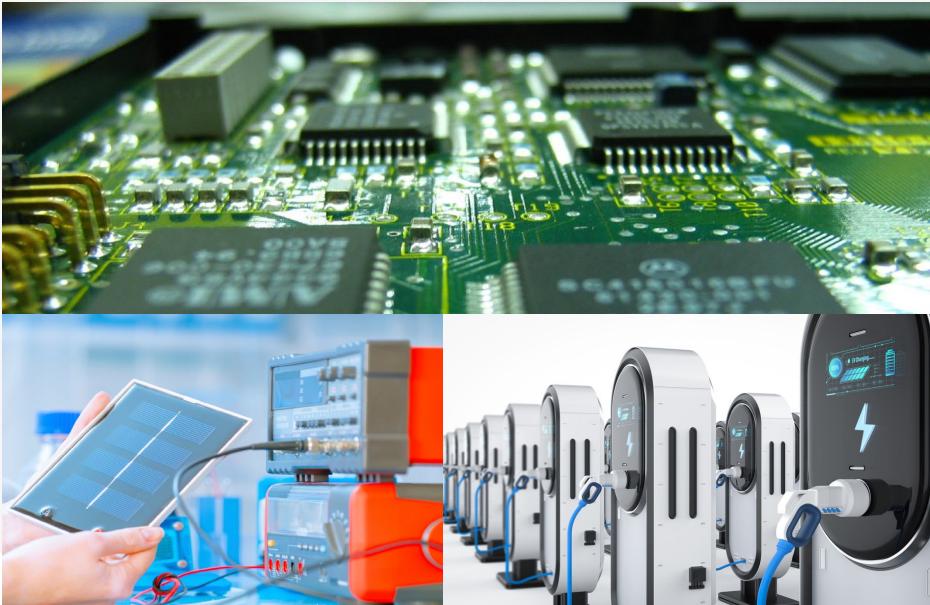


HISTORIA VOLTEDGE

- Fundada en diciembre de 2023.
- Spin-off de la Universidad de Sevilla.
- Más de **30** años de experiencia en electrónica de potencia, integración de renovables y sistemas de almacenamiento energético.
- Más de **50** proyectos a nivel nacional e internacional.
- Equipo multidisciplinar.



LINEAS DE TRABAJO



01 GESTIÓN ENERGÍA

Gestión avanzada de la energía, optimizando el uso de recursos energéticos y minimizando la huella de carbono a partir de algoritmos basados en IA y trazabilidad Blockchain.

02 ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Soluciones de hardware y software avanzadas para integrar sistemas de energía renovables, sistemas de almacenamiento y producción/almacenamiento de hidrógeno, adaptadas a diversas aplicaciones industriales.

03 INNOVACIÓN

Desarrollo de proyectos I + D para la creación de soluciones de vanguardia y última generación, liderando el camino en la transformación energética con tecnologías disruptivas y avanzadas.

PROJECT TRACK RECORD

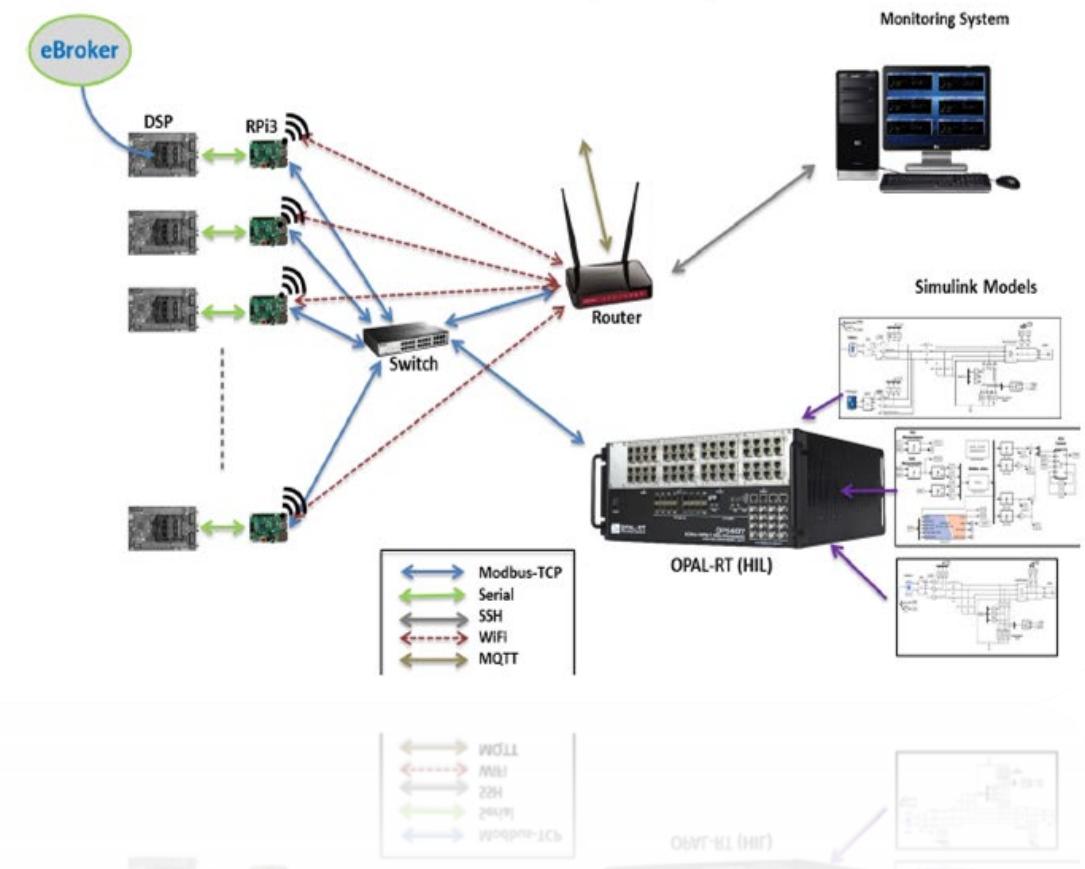
SENSIBLE ESS + IA

- Validación en laboratorio de la gestión de recursos energéticos distribuidos (DER) en una comunidad real de la ciudad de Nottingham utilizando HIL (incluyendo viviendas, una escuela y dos bibliotecas).
- Técnicas de aprendizaje automático para predecir el consumo eléctrico de cada edificio.
- Inteligencia artificial para optimizar el comportamiento del algoritmo de control, reduciendo la factura eléctrica de cada usuario.

BMS+ESS



Cloud computing

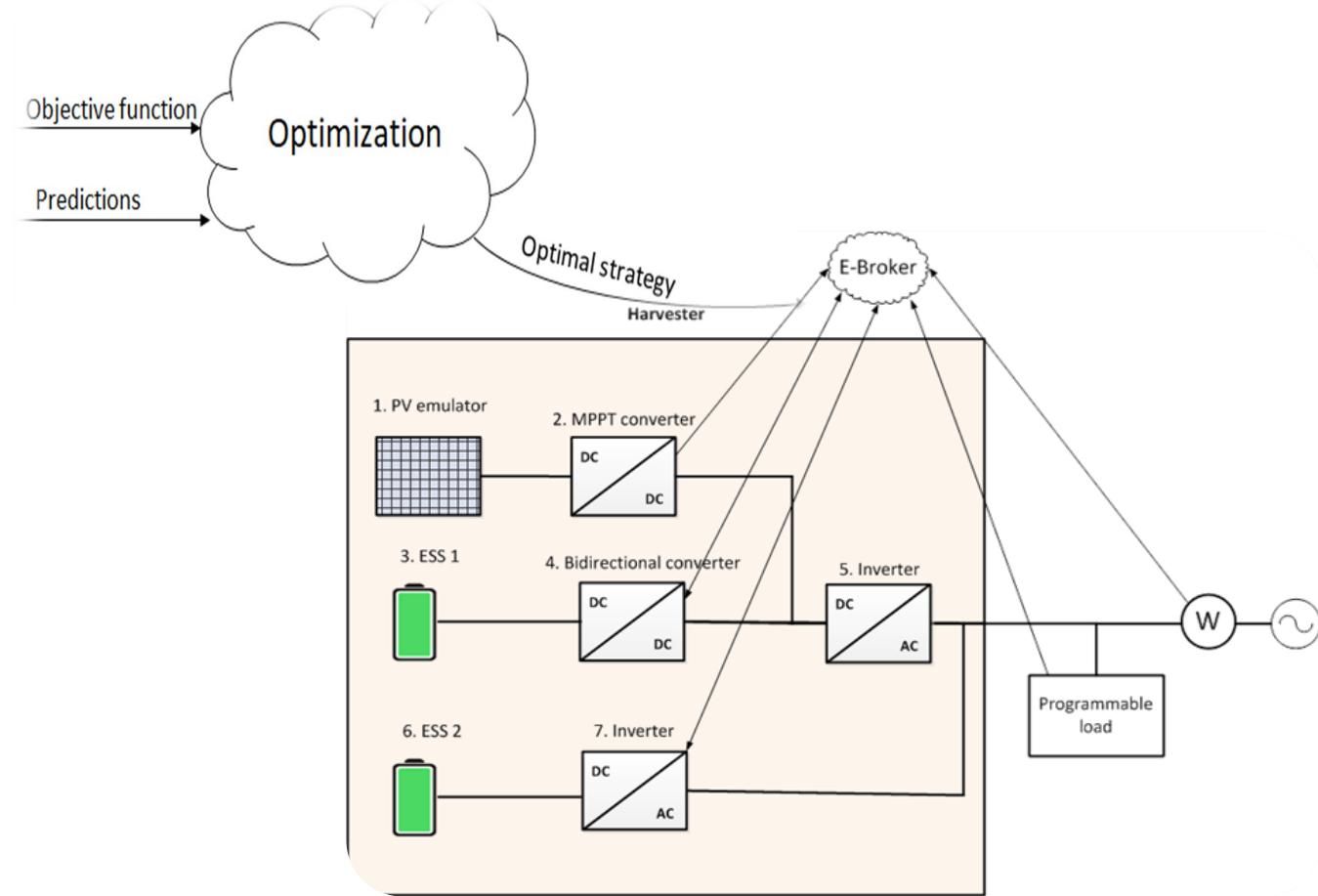




DOMINOES ENERGY HARVESTER

- Proporcionar servicios a los consumidores y al operador del sistema de distribución (DSO), como ahorro en la factura y gestión de restricciones.
- Contribuir a la integración de energías renovables (cubriendo las fluctuaciones de la generación intermitente).
- Ahorrar costes de inversión futuros en líneas eléctricas (instalación sencilla y aplicación de control).
- Capacidad de adaptación a múltiples entornos gracias a su sistema de control (diferentes propietarios o usos).

PROJECT TRACK RECORD





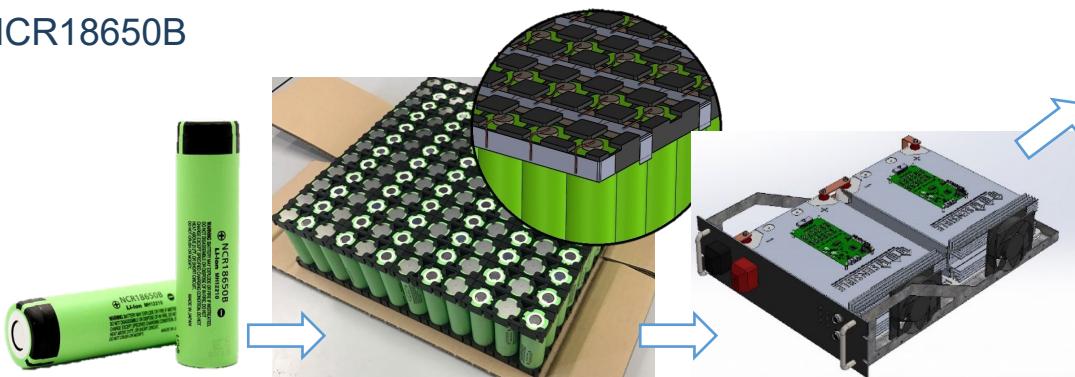
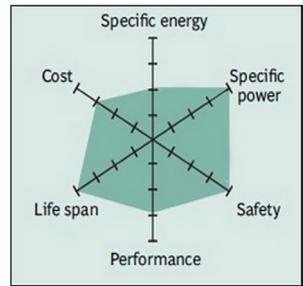
22 Urria/Octubre
Naturklima Auditorium

DOMINOES

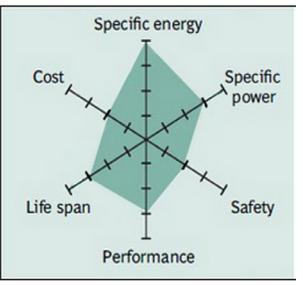
ENERGY HARVESTER

Diseño eléctrico, mecánico y térmico de stacks de celdas y racks de módulos.

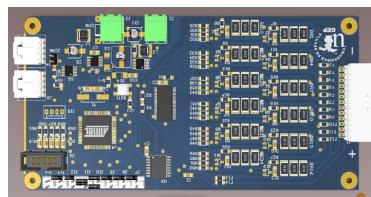
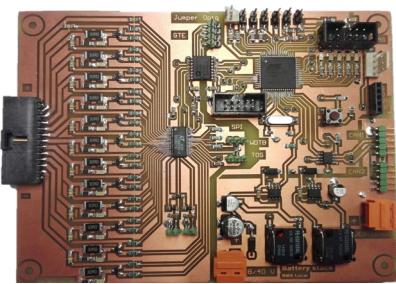
NCA - Panasonic NCR18650B



LFP- CRESS 75Ah



Diseño electrónico de BMS para el control y comunicaciones de stacks de baterías.





PROJECT TRACK RECORD

CRYPTO-BATT

Sistema de gestión activa de la demanda en entornos residenciales y/o industriales integrando transacciones de usuarios ajenos al entorno utilizando tecnología Blockchain.

Baterías portátiles con sistema habilitado por blockchain.

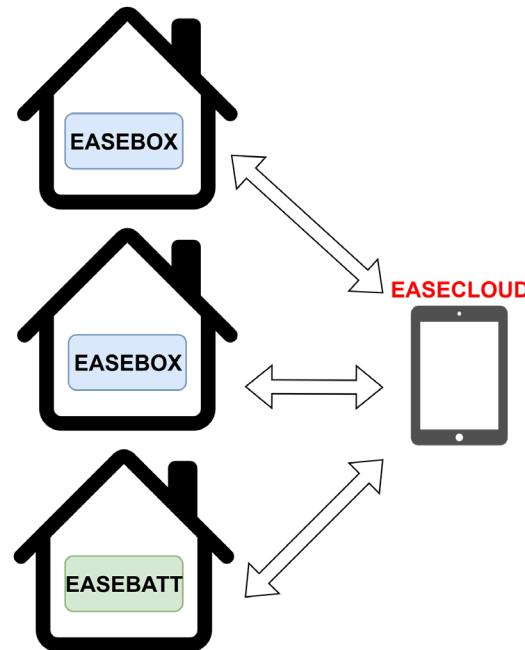
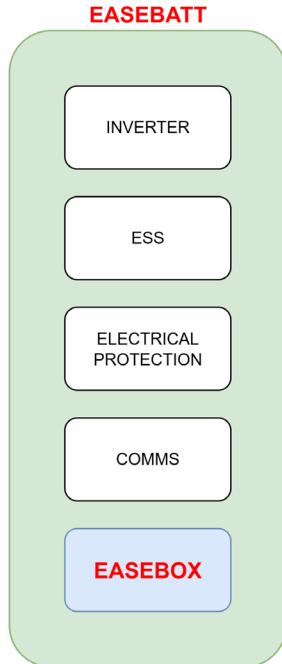
- ✓ Adaptabilidad a diferentes situaciones.
- ✓ Sistema de pago seguro habilitado (Blockchain).
- ✓ Mantenimiento remoto.
- ✓ Herramientas de optimización y predicción según el caso de uso.



ONGOING PROJECT'S

EASECHAIN

Energy Asset System for Energy Communities based on Block**CHAIN**



La plataforma se compone de dispositivos hardware, instalaciones eléctricas y aplicaciones en la nube que permiten la optimización bajo diferentes criterios (ambiental, eficiencia o económico) de un conjunto de consumidores eléctricos, a través del control de su demanda eléctrica de manera individual (local) y conjunta (global).

- **EASEBOX**: Dispositivo de monitorización y control de la demanda eléctrica, para la optimización local en la instalación del consumidor. Este dispositivo representa la puerta de entrada a los servicios energéticos a nivel de CCEE.
- **EASEBATT**: Baterías inteligente Ion-Li 5kWh, que incluye la funcionalidad de EASEBOX (optimización local) para el consumidor eléctrico pueda ampliar el control de su demanda energética utilizando la energía almacenada.
- **EASECLOUD**: Software de gestión en la nube para la monitorización remota de los suministros individuales y de la CCEE. Realiza también la Optimización global en la nube a nivel de CCEE.



ONGOING PROJECTS

EASECHAIN

Energy Asset System for Energy Communities based on BlockCHAIN

FRANCISCO MANUEL [REDACTED]
CUPS: E5003110405 NIF: [REDACTED] Tipo: residencial
Período: Enero 2024 – Agosto 2025

Provincia SEVILLA	Potencia instalada (kWp) 100.0	Potencia considerada (kWp) 1.183	Coeficiente actual 0.0118 (1.2%)	Gen. máx. teórica (periodo) 3740.65
Consumo total 1049.40 kWh	Autoconsumo total 642.47 kWh	Excedentes 2052.96 kWh	% Autoconsumo (gen) 23.8%	% Aprovechamiento (cons) 61.2%
Generación medida 2695.43 kWh	Generación asignada teórica 2777.40 kWh	Δ Asignada (real – teórica) -81.97 kWh (-3.0%)	Generación de la comunidad (medida) 234696.30 kWh	Meses con avisos 1

Consumo por tramos (mensual)

Autoconsumo + Excedentes (apilado) & PR mensual

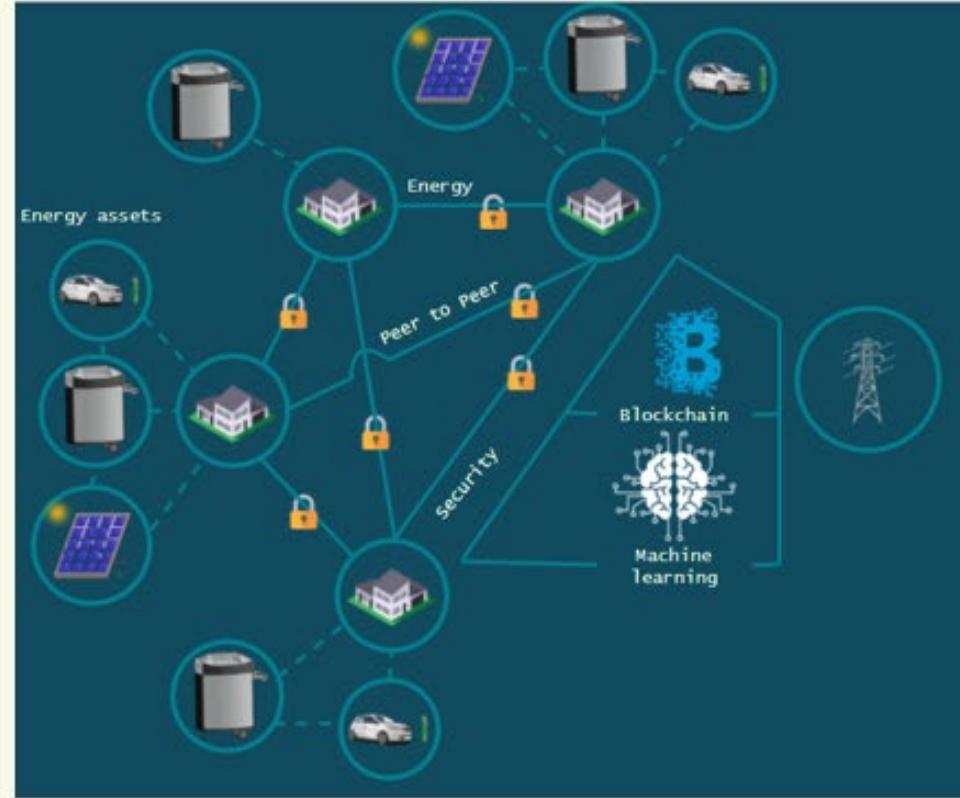
El PR mensual se calcula sobre la generación de la planta al 100% (escalado por potencia instalada).

Datos Reales = Colores fuertes / Datos Estimados = Colores translúcidos

- Monitorización de datos:** histórico de consumos y generación fotovoltaica.
- Agregación activos energéticos:** PV, Baterías, Cargadores VE, cargas gestionables.
- Informes automáticos:** análisis periódicos del comportamiento de la comunidad.
- Gestión multiusuario:** cada consumidor accede a su perfil con datos personalizados.
- Evaluación del Performance Rate(PR):** detección de anomalías (excesos de consumo o baja generación).
- Optimizador de coeficientes:** cálculo dinámico y parametrizable según perfiles de consumo.
- Seguridad y roles:** acceso diferenciado para administrador, gestor y usuario final.
- Gestión administrativa:** Acceso a subvenciones y proyectos de innovación



MECANISMOS INTRACOMUNITARIOS



Fase 2: Mercado local de excedentes.

- Coeficientes de reparto dinámicos.
- Transacciones Peer to Peer (P2P).

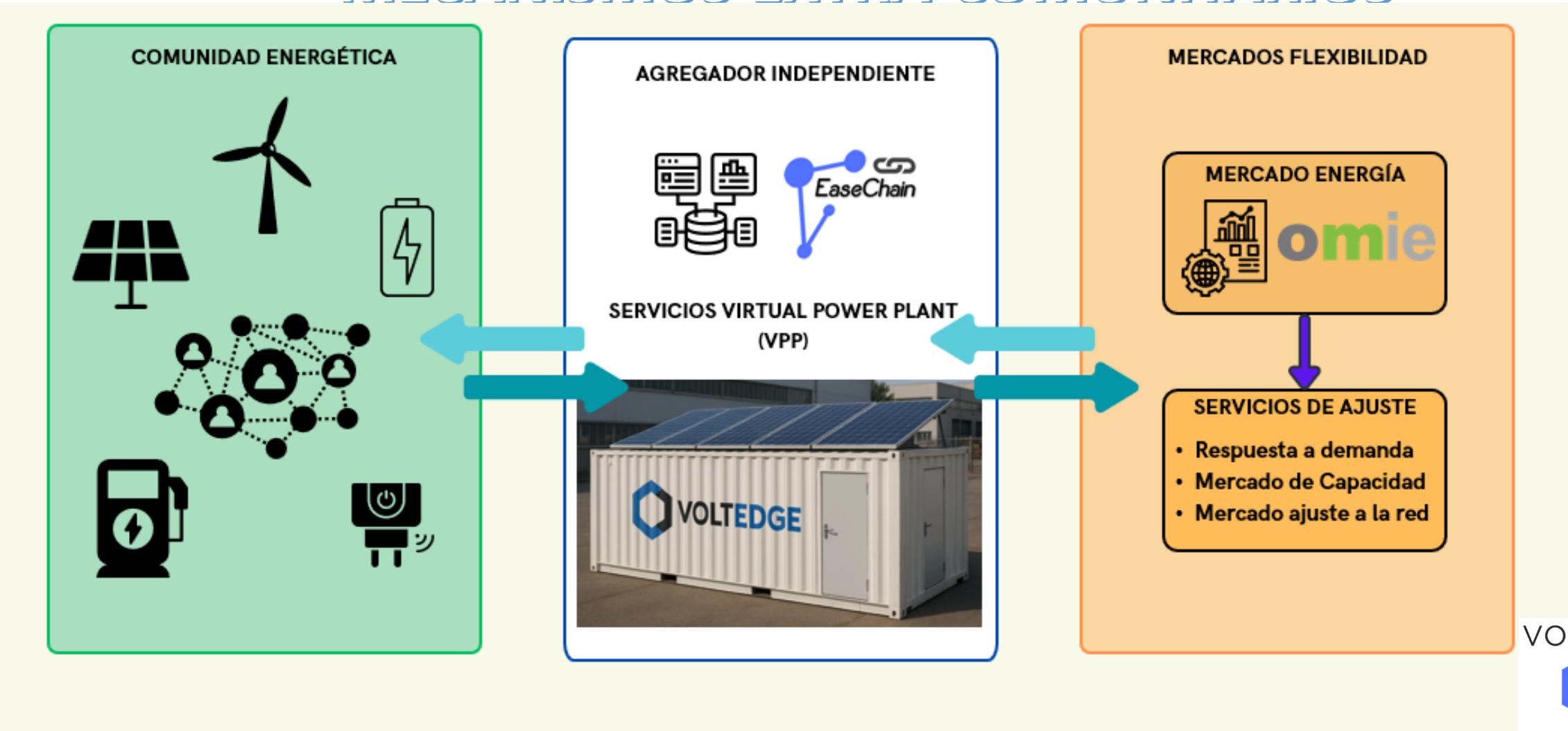
Fase 1: Optimización del uso de recursos energéticos.

- Baterías.
- Vehículos eléctricos.
- Cargas inteligentes.





MECANISMOS EXTRA-COMUNITARIOS





Caso de referencia 1: Eco-Almócita (Almería)



fenie energía

VOLTEDGE



albedosolar
Spin-off Ingeniería Instalación Formación



- 60 kWp de paneles instalados.
- 22 kWh de almacenamiento eléctrico.
- 2 cargadores de VE de 22kW.
- + de 40 vecinos implicados.
- Forma jurídica: Cooperativa de consumo.
- Propuestas de innovación (Blockchain, intercambios Peer to Peer, moneda social, etc.)

VOLTEDGE

Energy Solutions



Caso de referencia 2: Arroyo Alumbra (Huelva)



- 50 kWp de paneles instalados.
- Talleres de eficiencia energética.
- 39 vecinos implicados (Incluido AMPA colegio).
- Forma jurídica: Cooperativa de consumo.
- Propuestas de innovación (Monitorización inteligente, control activo de la demanda, token verde, etc.)





22 Urria/Octubre
Naturklima Auditorium

Caso de referencia 3: Comunidad Santa Barbara (Sevilla)



- 210 kWp de paneles instalados.
- 3 Autoconsumos colectivos (100kW + 80 kW + 40kW)
- 120 vecinos + zonas comunes.
- Forma jurídica: Comunidad de bienes.
- Propuestas de innovación (Monitorización inteligente, gestión óptima de coeficientes, acuerdos bilaterales).



Energy Solutions

FUTURE PROJECTS

GEH

Green Energy Hub



GEH es una microrred DC contenerizada y modular conectada a la red AC de una CC.EE.

- ✓ Generación fotovoltaica modular, almacenamiento avanzado (baterías e hidrógeno).
- ✓ Enlace DC entre GEH cercanos para intercambio seguro de energía.
- ✓ Plataforma digital inteligente para optimización en tiempo real, algoritmos de control ("Control by Price" y "Peer-to-Peer Energy").
- ✓ Tecnología Blockchain para trazabilidad y certificación energética.

Objetivo: seguridad de suministro y descarbonización de la CC.EE.

VOLTEdge

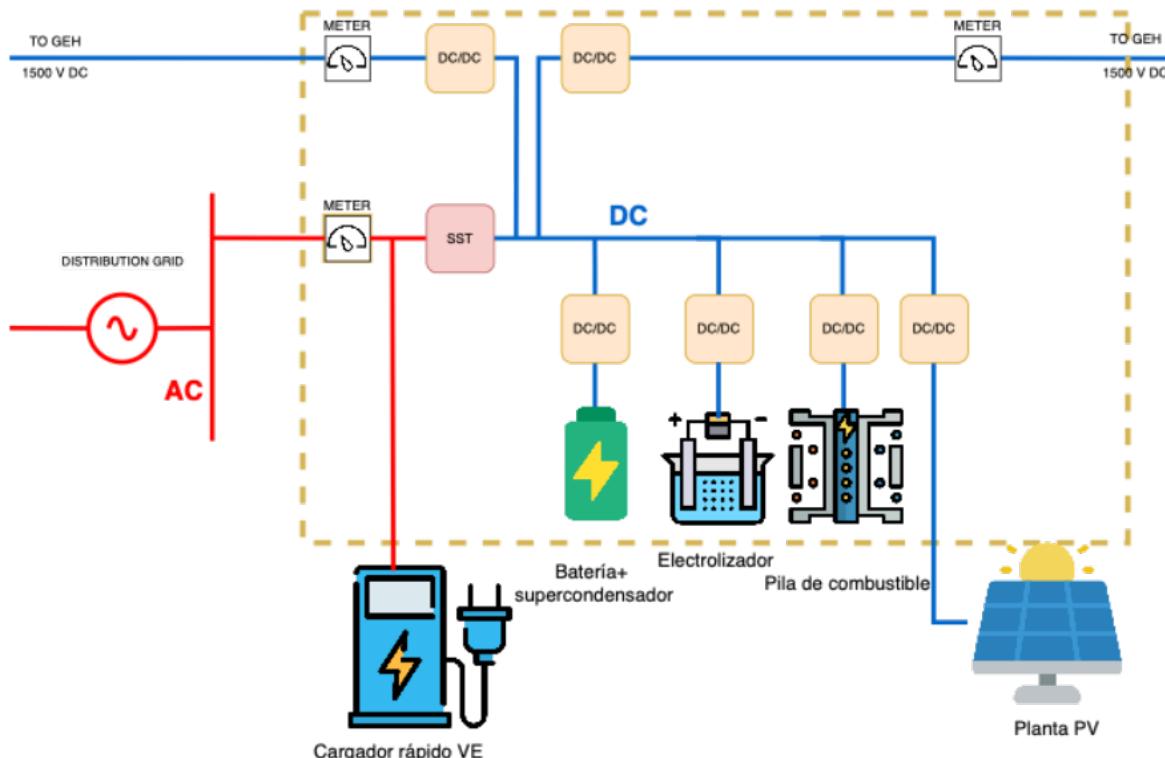
Energy Solutions



FUTURE PROJECTS

HECONOMY

Sistemas híbridos de almacenamiento e inercia virtual para mejorar la competitividad y estabilidad de plantas renovables en mercados eléctricos e hidrógeno



Objetivo general: Generar una tecnología avanzada de microrredes de generación renovable y almacenamiento híbrido de energía, integrando electrónica de potencia avanzada para dotar de inercia virtual y optimización conjunta de mercados basados el conjunto de tecnologías que permiten la conversión de electricidad renovable en otro vector energético: Power-to-X (PtX), Power-to-Hydrogen (PtH₂) y Hydrogen-to-X (H₂tX).