

I SEMINARIO WEB

REDES INTELIGENTES

24 ABRIL 2024 - FUTURED

Desarrollo de una Estrategia Avanzada de Gestión de Energía para Comunidades de Energía Locales

- Ponente(s) / organización(es)
 - Izaskun Aizpurua / CIDETEC
- Autor(es) / organización(es)
 - Izaskun Aizpurua Arconada - CIDETEC Energy Storage
 - Dr. Pilar Meneses de Quevedo - CIDETEC Energy Storage
 - Dr. Unai Aldasoro Marcellan - UPV/EHU
 - Dr. Haritza Camblong Ruiz - UPV/EHU
 - Haritz Macicior Sotelo - CIDETEC Energy Storage



➤ **CIDETEC** Is an organization for applied research that integrates three international reference institutes in the fields of Energy Storage, Surface Engineering & Nanomedicine.



Materials for Energy Unit



- Advanced Li ion
- New Battery Technologies
- Solid State Batteries
- Li ion prototyping
- Battery Modelling & Postmortem
- Battery Manufacturing

Storage Systems Unit



- E/E Architecture and BMS
- Mechanical and Thermal Design
- Battery Diagnostics
- **Stationary Applications**
- Battery Testing

Transición
energética



Sistemas inteligentes con
recursos distribuidos

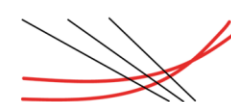


Comunidades
Energéticas



Gestión óptima del
almacenamiento

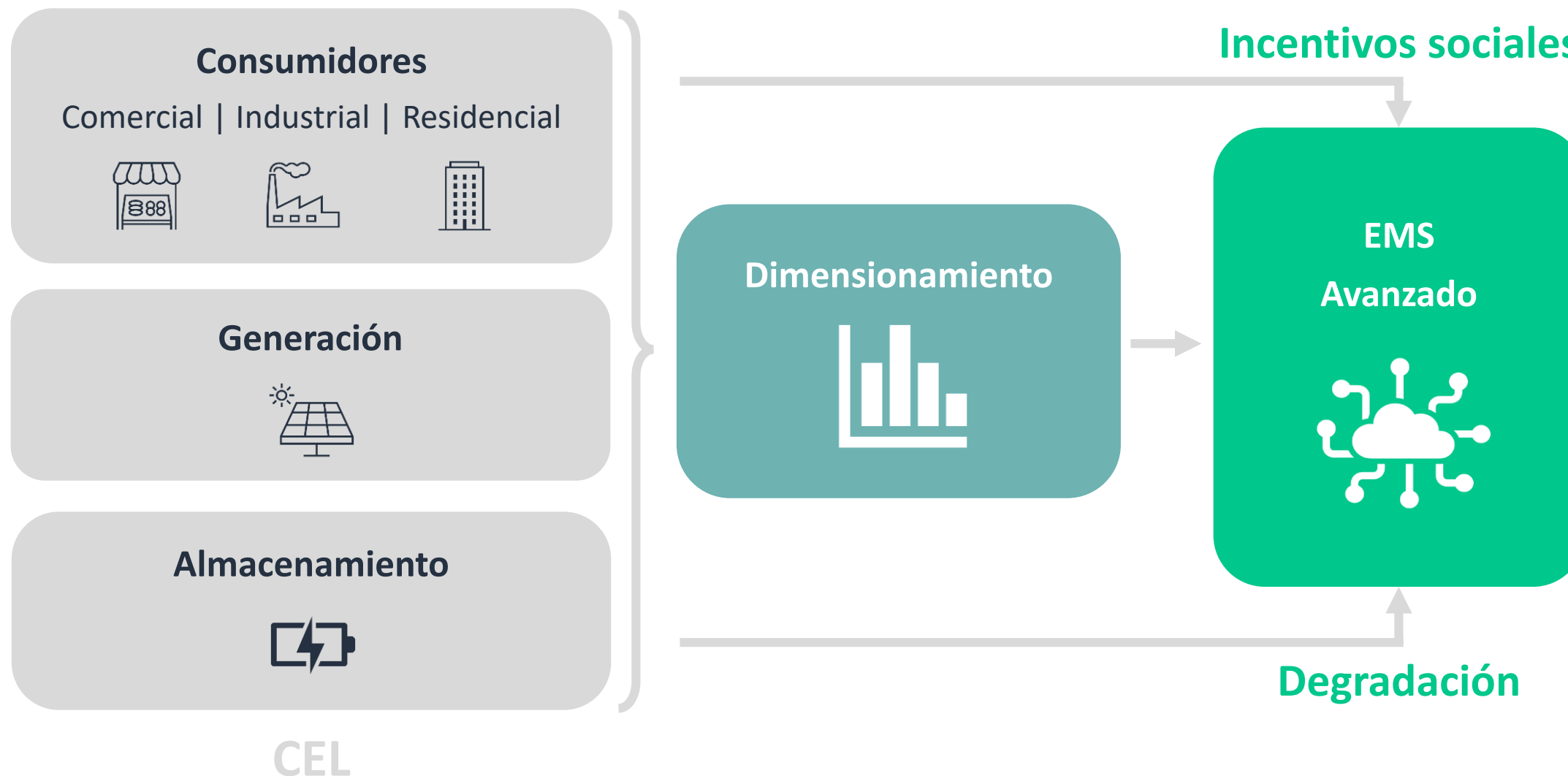
Objetivo



I SEMINARIO WEB

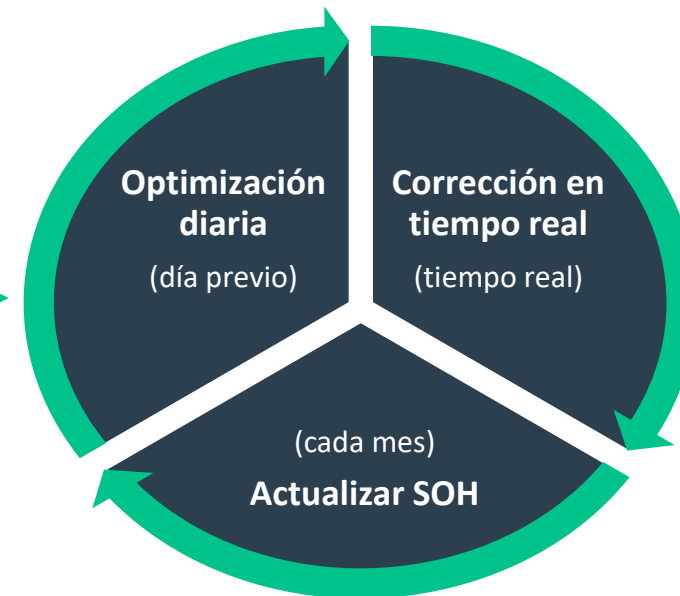
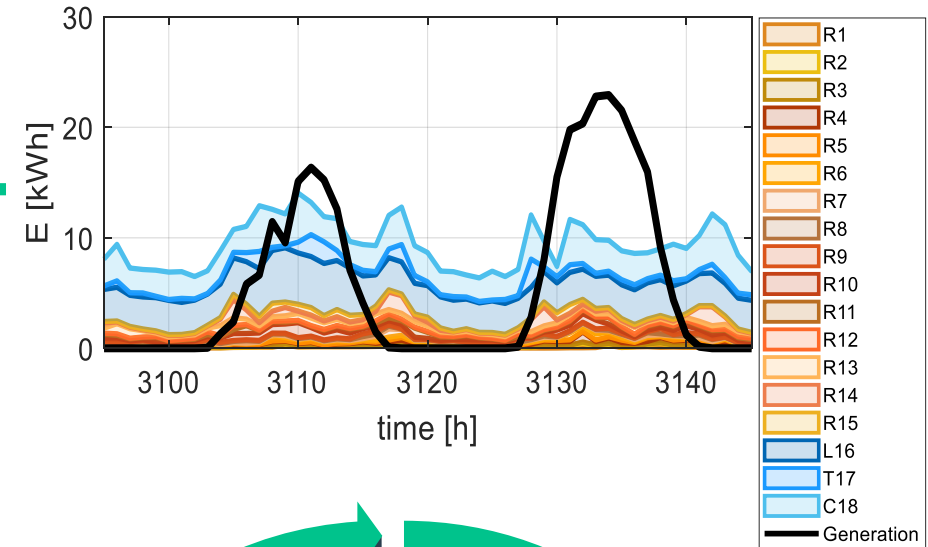
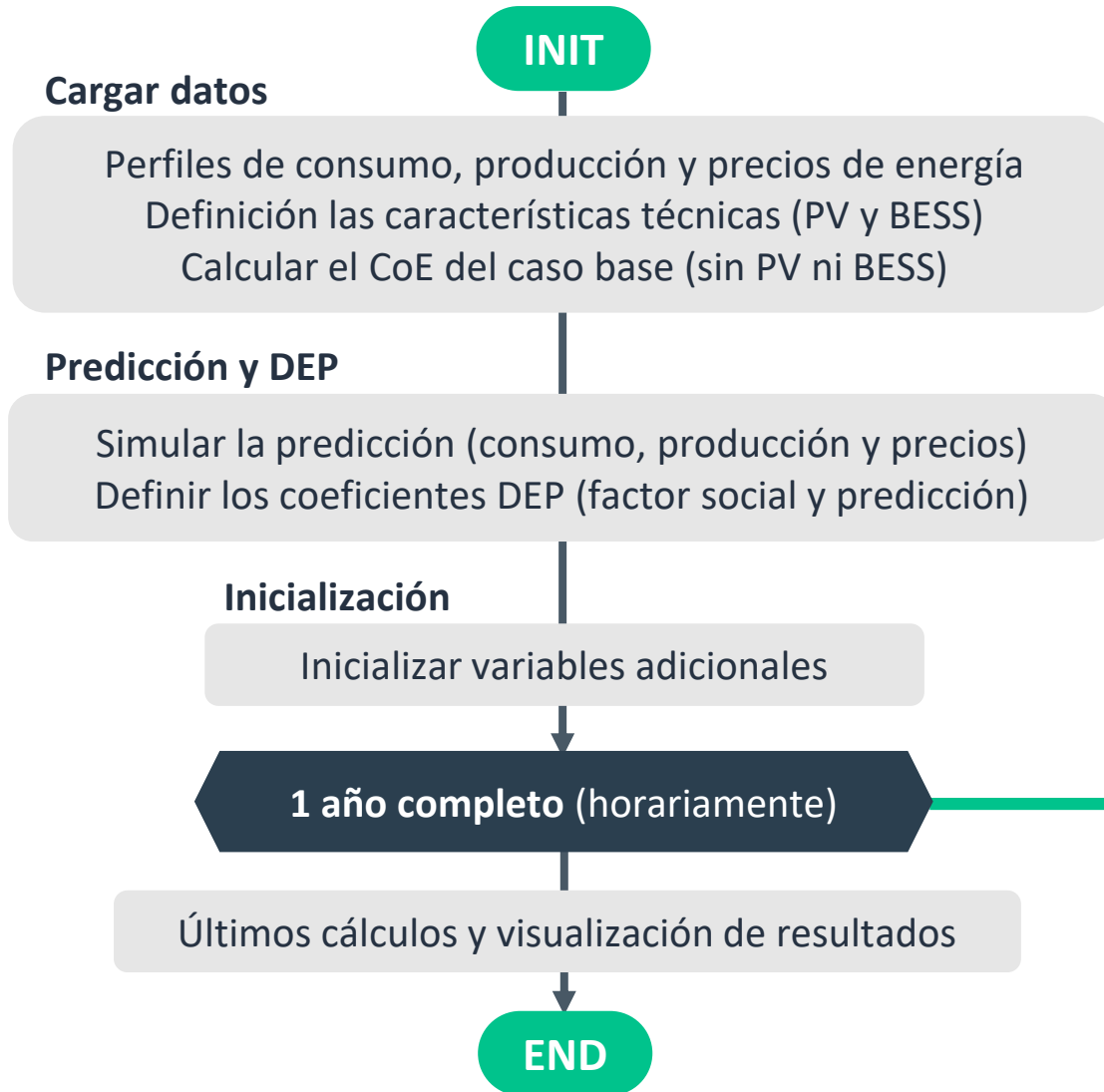
REDES INTELIGENTES

24 ABRIL 2024 - FUTURED



- **Cálculo de costes**
 - **Coste de energía:** Fijo (peajes de acceso y conexión) + variable (consumo de energía).
 - **Compensación simplificada:** Aplica al término variable sin llegar a ser negativo.
- **Definición de la Distribución Estática Proporcional (DEP)**
 - **Coeficiente estático** de reparto de generación para un año y cada prosumidor.
 - **Criterio:** proporcional a la demanda individual respecto a la demanda total de la CEL.
- **Dimensionamiento**
 - **Proceso iterativo:** se comparan diferentes dimensiones de PV y BESS.
 - **Ratios a comparar:** tiempo de amortización, FEC, SC, SS.
- **Modelo de degradación**
 - **Cíclica:** *Rainflow Cycle Counting algorithm* junto con la curva de Wöhler
 - **Calendario:** caída de SOH con respecto al tiempo de reposo
- **Factor social**
 - **Miembros prioritarios:** suministro de demanda asegurada cuando hay generación suficiente
 - **Factor corrector:** ayuda o penalización

Validación del AEMS (Advanced EMS)

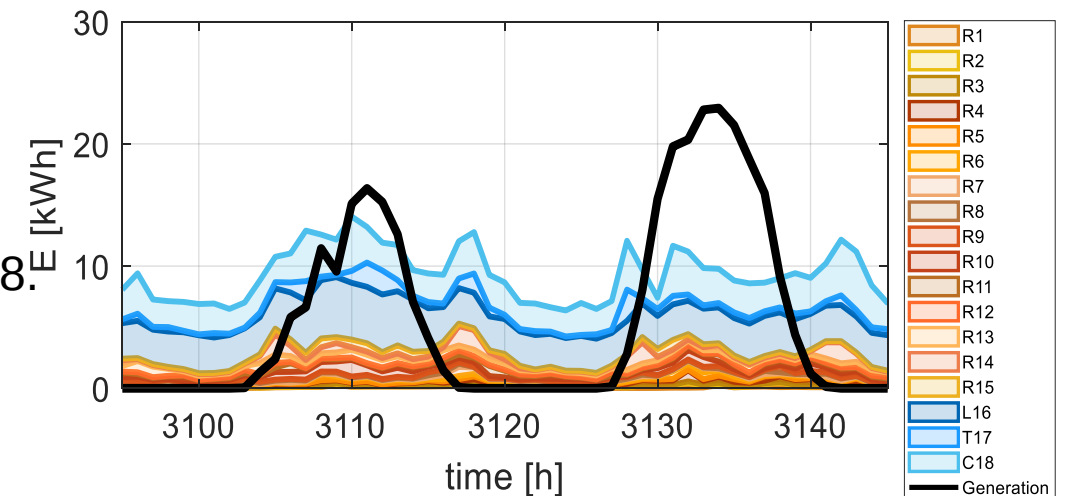


Validación del AEMS (Advanced EMS)

ESCENARIO

Modelo con diferentes perfiles de consumo, para un año (datos horarios), con PV y BESS centralizadas.

- 15 miembros residenciales y 3 comerciales.
 - Miembros prioritarios: R7 y T17.
 - Factor corrector: $\uparrow$ 50 % a R1 y R2, y $\downarrow$ 10 % a C18.
- Demanda agregada: 20.43 kWp.
- PV: 35 kWp (pico real de 29 kW).
- BESS: 25 kWh (CRate de 0.25C, 6.25kW).



ESTRATEGIA

RESULTADOS

Validación del AEMS (Advanced EMS)

ESCENARIO

ESTRATEGIA

Optimización diaria (MILP): Define el comportamiento del BESS para las próximas 24h. Minimiza el Coste de Energía de la CEL.

- **Restricciones:** Balance energético, potencias máximas, límites de SOC, etc.
- **Simplificación:** Definición de los coeficientes DEP de la PV centralizada con anterioridad.



RESULTADOS

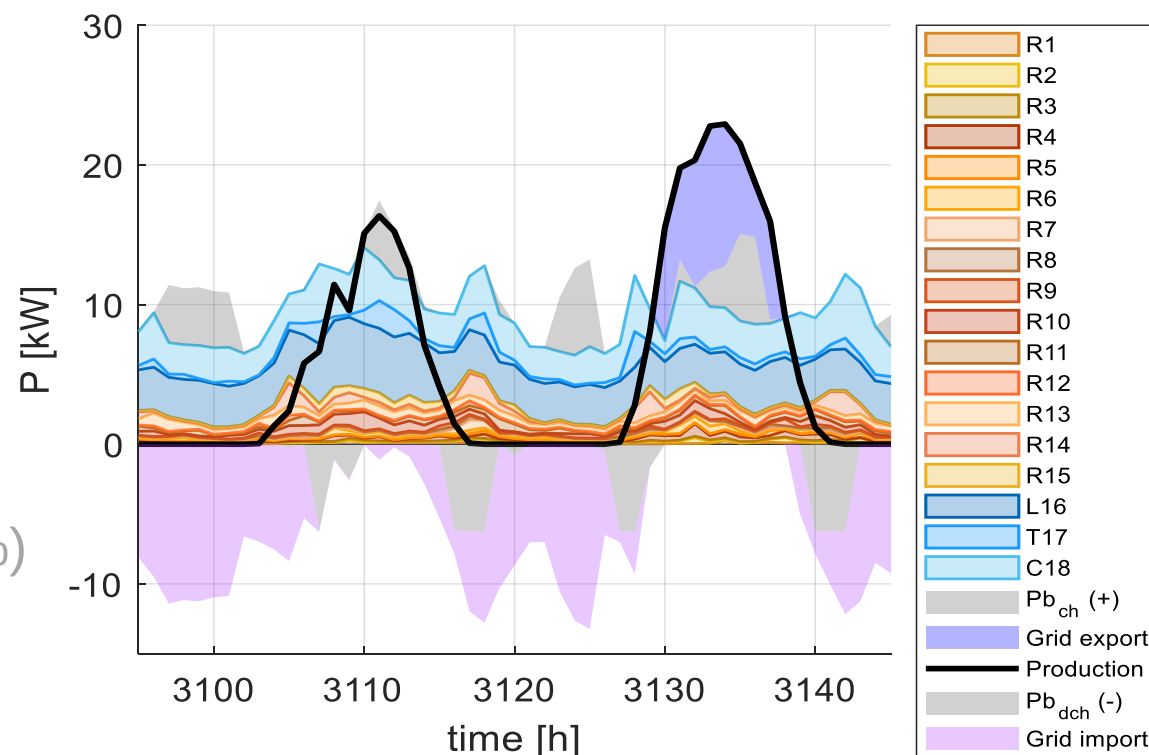
Validación del AEMS (Advanced EMS)

ESCENARIO

ESTRATEGIA

RESULTADOS

- **Ahorro:** 49.53 %
- **SC:** 81 %
- **SS:** 43,84 %
- **Amortización:** 5,36 años
- **BESS FEC:** 2415.62 (1,23 al día)
- **BESS en reposo:** 486,68 días (24,9 %)
- **SOH (5,36 años):** 82,09 %

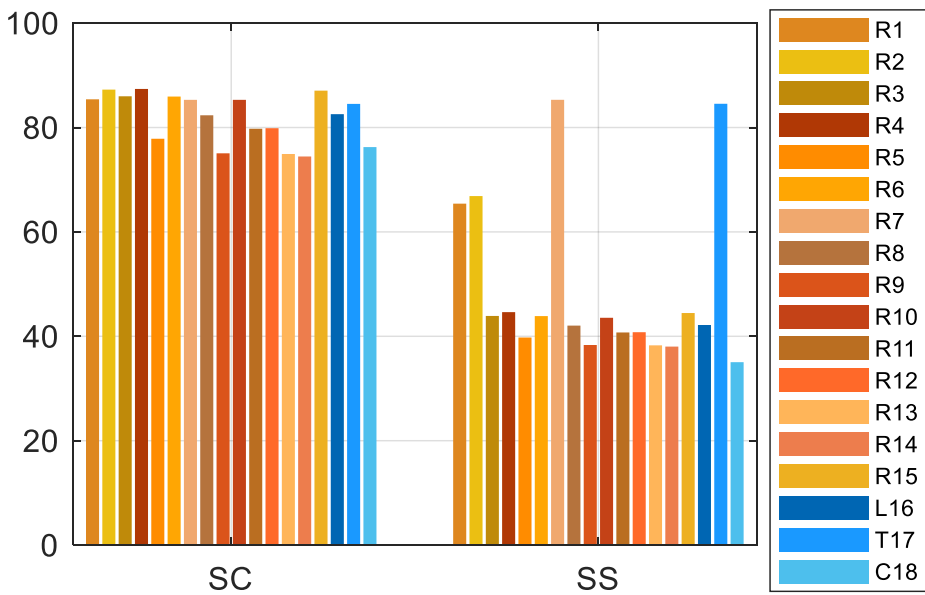
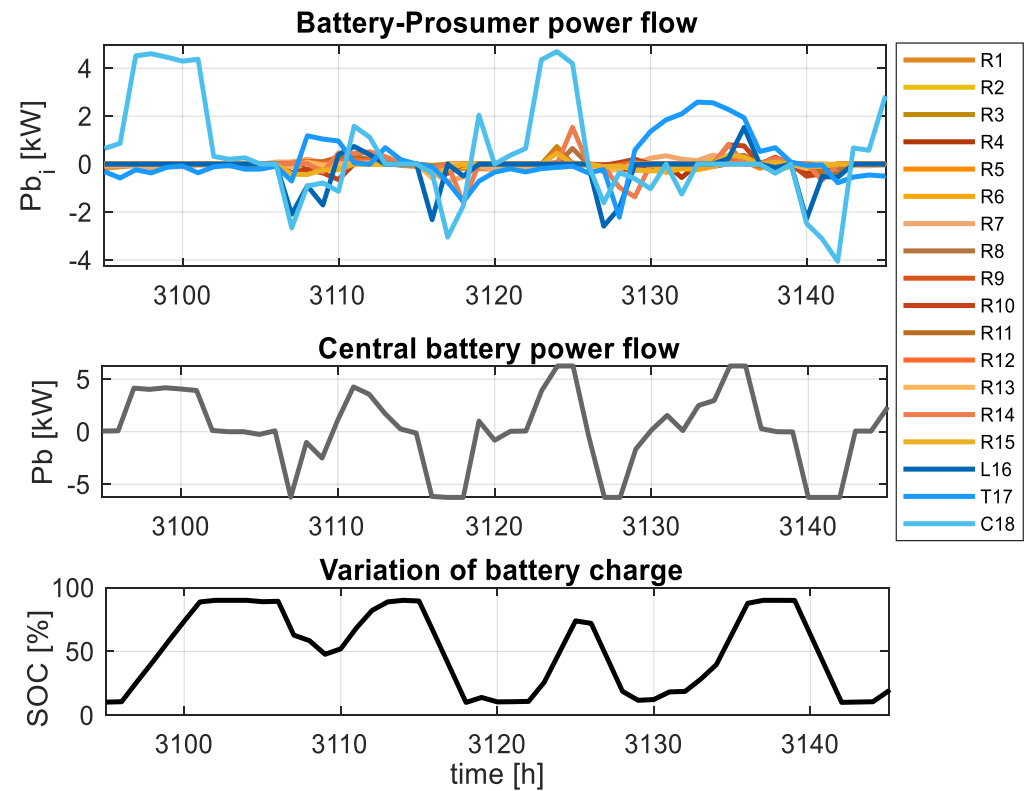


Validación del AEMS (Advanced EMS)

ESCENARIO

ESTRATEGIA

RESULTADOS



- Los **coeficientes de distribución estáticos** resultan viables al contar con almacenamiento centralizado.
- La **gestión optimizada del BESS** equilibra los desbalances del sistema → No es necesaria la distribución óptima de la generación local.
- El AEMS consigue aumentar el ahorro de la CE a expensas de una ligera **reducción en los ratios de SC y SS**.
- Una optimización diaria (24 h) y no anual (8760 h) **reduce el tiempo computacional** → es posible la implementación en tiempo real.
- El efecto de la **degradación del BESS es significativo** → Posible mejora: coste de degradación en la función objetivo de la optimización diaria.



Gracias por su atención