



V CONGRESO
SMART GRIDS
Madrid, 13 Diciembre 2018

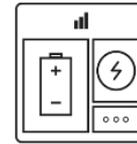
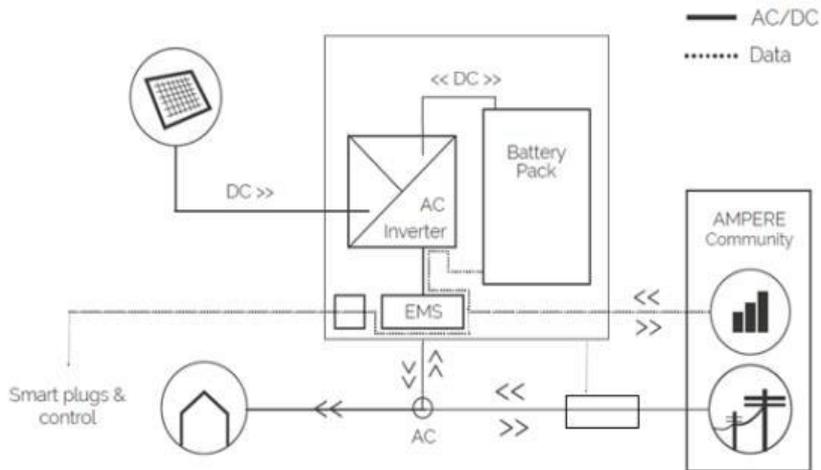
***PROYECTO AMPERIA. SISTEMA INTEGRADO DE
VIRTUAL POWER PLANT CON
ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO INTELIGENTE***

Xavier Benavides Rel

CTO

Ampere Energy

PLATAFORMA BASE



“ALL IN ONE”
Sistema integrado de baterías, inversor híbrido bidireccional, EMS, protecciones y todas las comunicaciones y cableado aseguran una **garantía única**



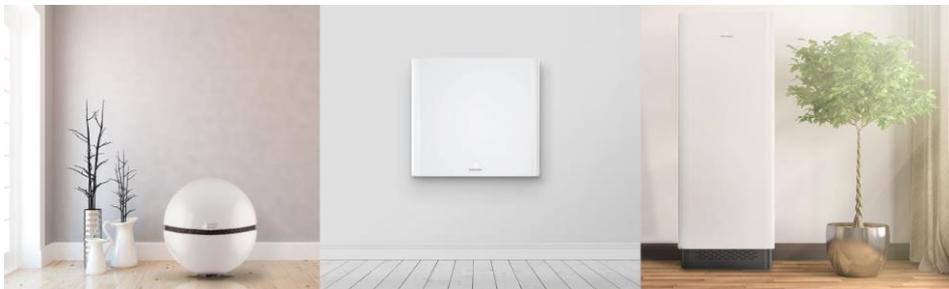
VIRTUAL POWER PLANT
Equipos interconectados en una **Virtual Power Plant** con inteligencia distribuida, APPs para Web y Smartphone con datos históricos y monitorización en **tiempo real**, control remoto, gestión de sistemas, actualizaciones remotas...



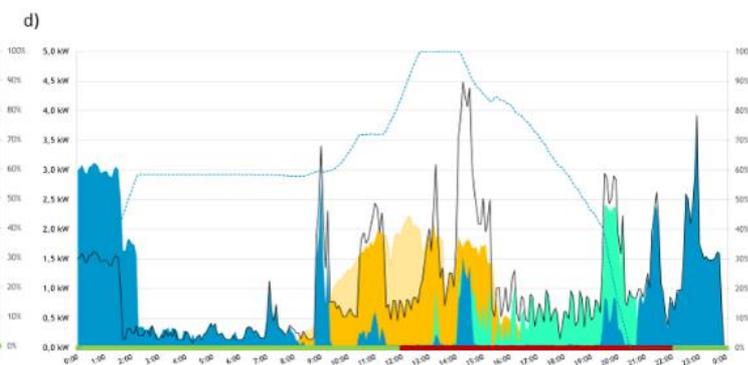
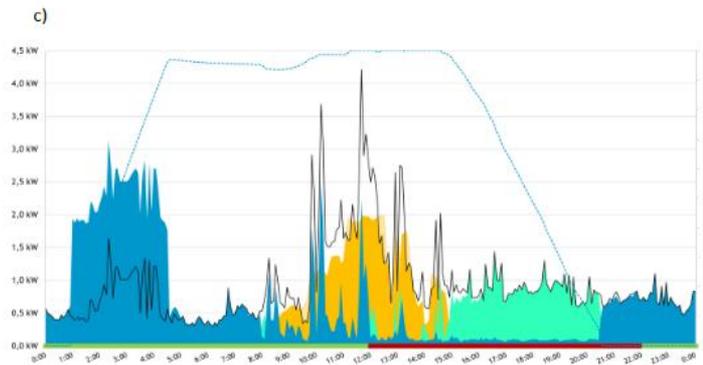
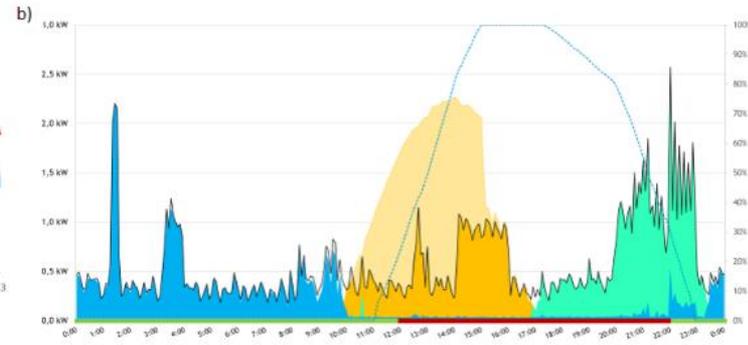
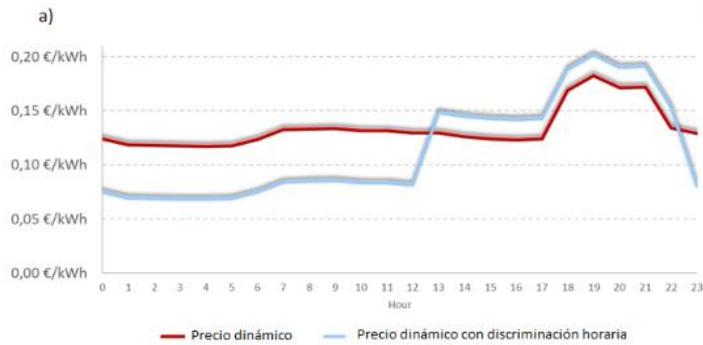
AI AT THE EDGE
El EMS es capaz de **aprender y predecir los hábitos de consumo**, prever la generación de energía, seguir tarifas eléctricas variables (Compra Inteligente) y estimar la **flexibilidad disponible**



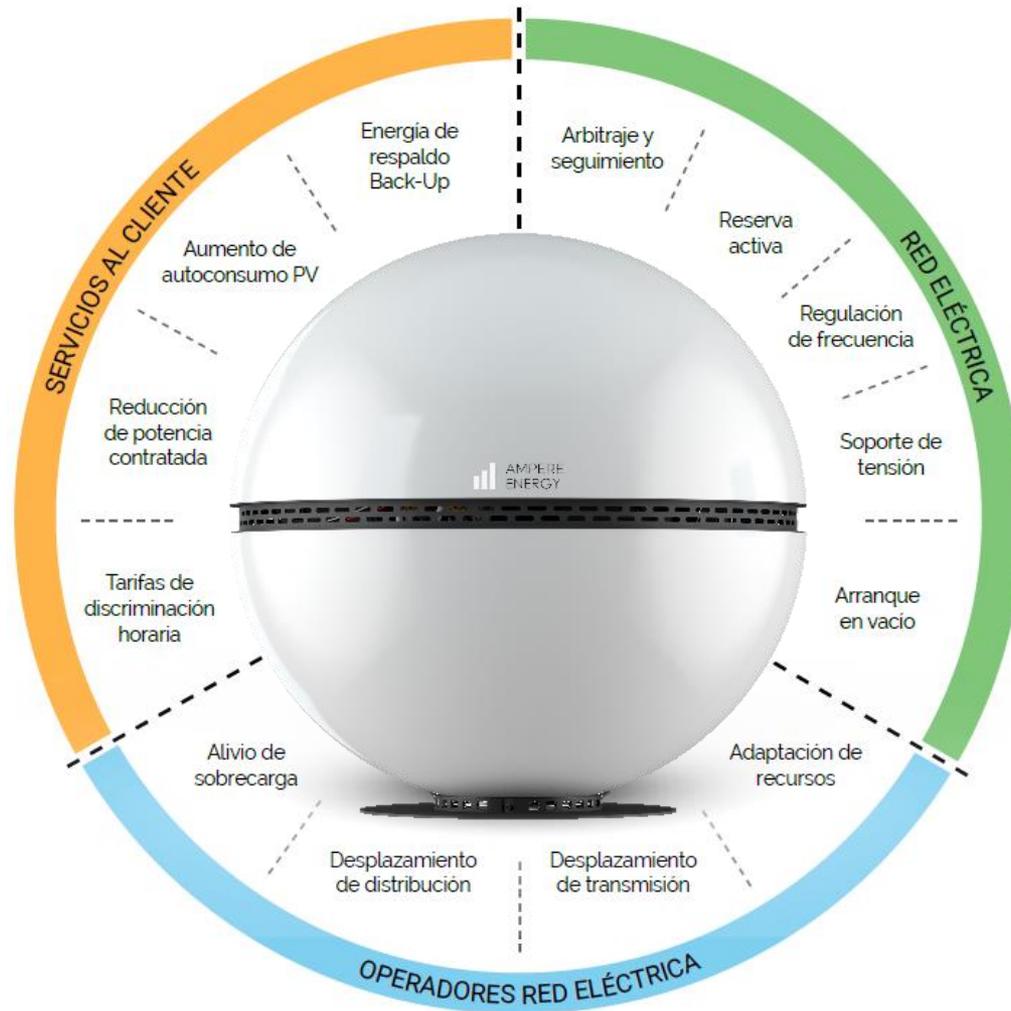
BLOCKCHAIN NODES
Funcionando en cada dispositivo, ejecutando transacciones **M2M**, registrando en la blockchain en el mismo lugar donde la energía es **gestionada y controlada**



PLATAFORMA BASE



DESARROLLOS



Fitzgerald, Garrett, James Mandel, Jesse Morris, and Hervé Touati. The Economics of Battery Energy Storage: How multi-use, customer-sited batteries deliver the most services and value to customers and the grid. Rocky Mountain Institute, September 2015

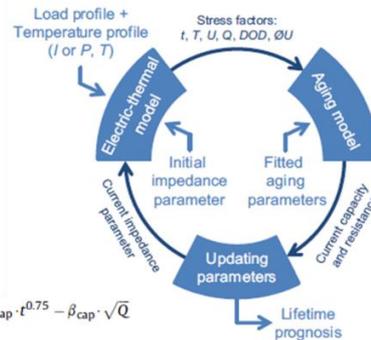
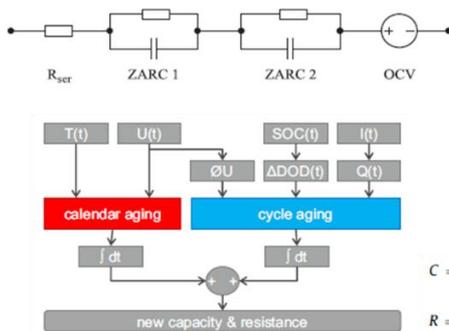
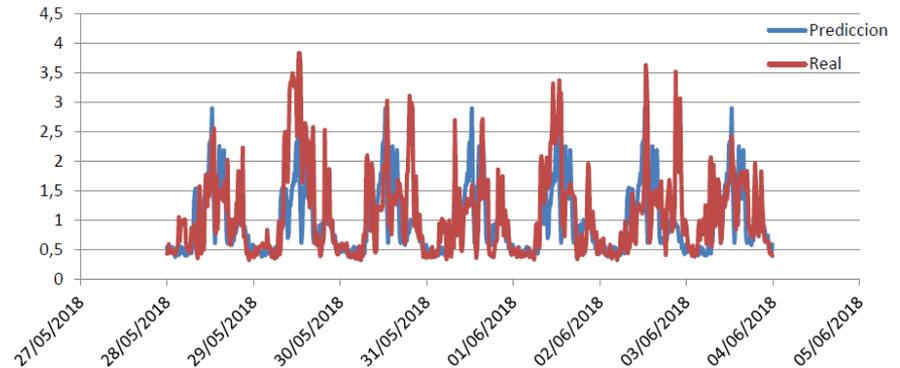
DESARROLLOS

- P2P entre sistemas
- Obtención flexibilidad/elasticidad mediante coste de oportunidad.
- Control Semi automático mediante consigna externa
 - P y Q
- Control automático:
 - Regulación P_{vsF} , Q_{vsV} , P_{vsV}

DESARROLLOS

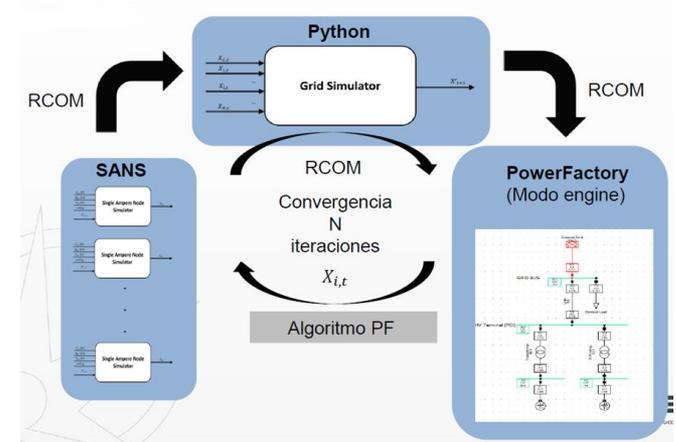
- Optimización del beneficio global con “Revenue Stacking”.
- Comunicaciones
- Plataforma simulación
- Mejora previsiones
- Modelado envejecimiento baterías
- Implementación Blockchain

MAPE = 35.6915757

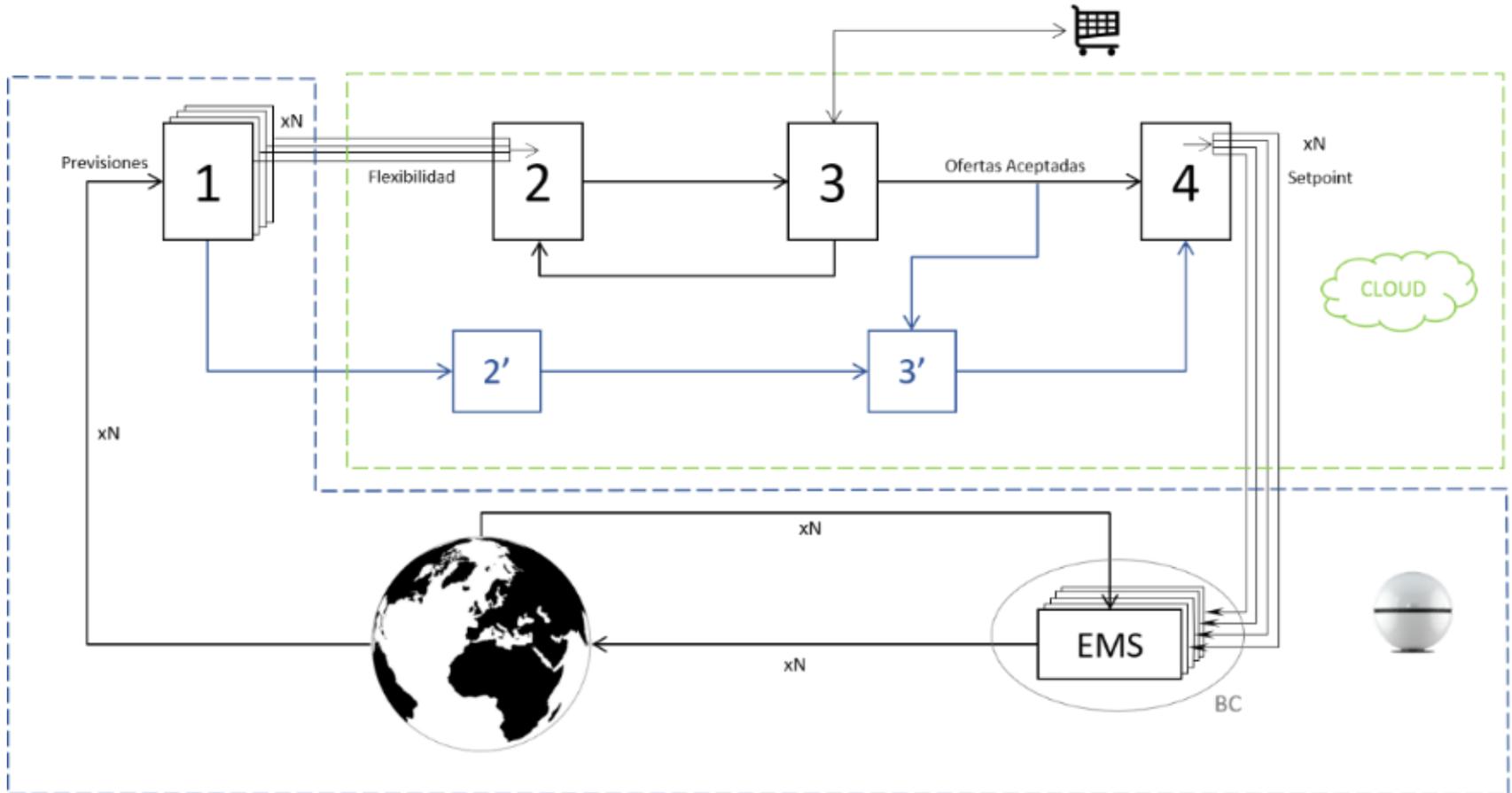


$$C = 1 - \alpha_{cap} \cdot t^{0.75} - \beta_{cap} \cdot \sqrt{Q}$$

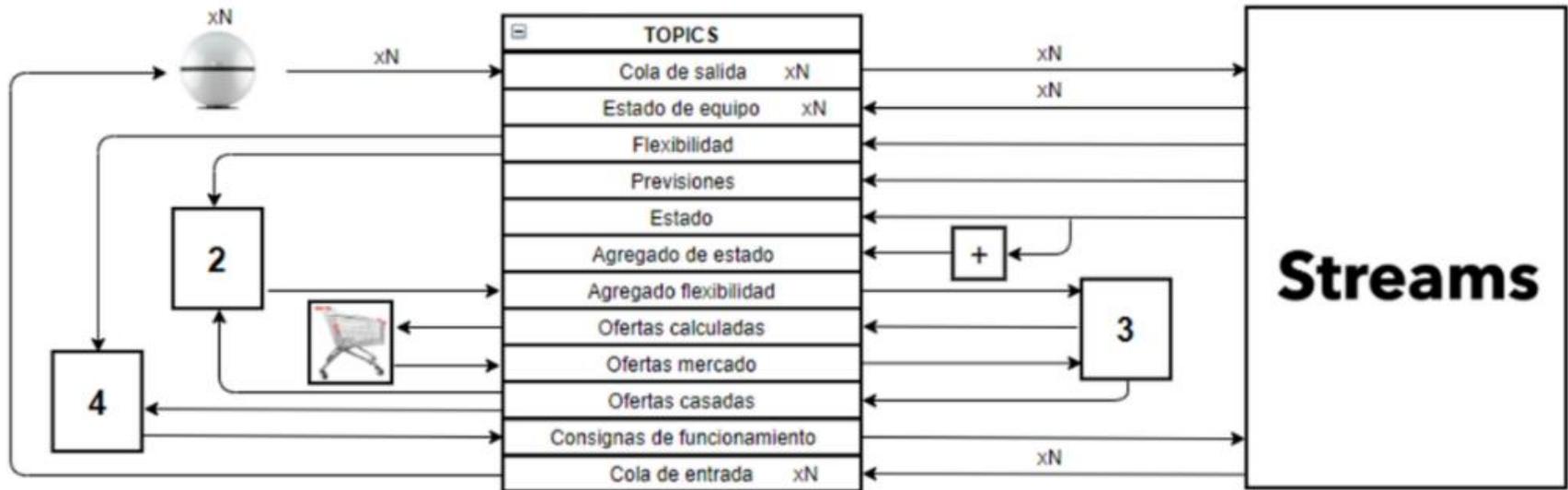
$$R = 1 + \alpha_{res} \cdot t^{0.75} + \beta_{res} \cdot Q$$



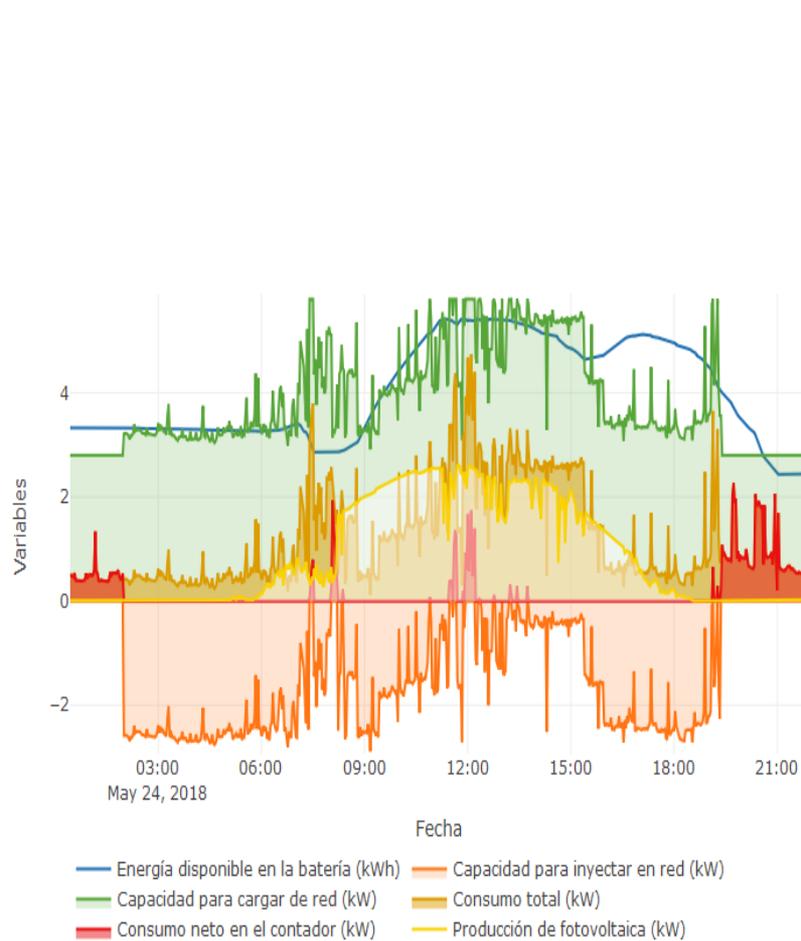
ESTRUCTURA



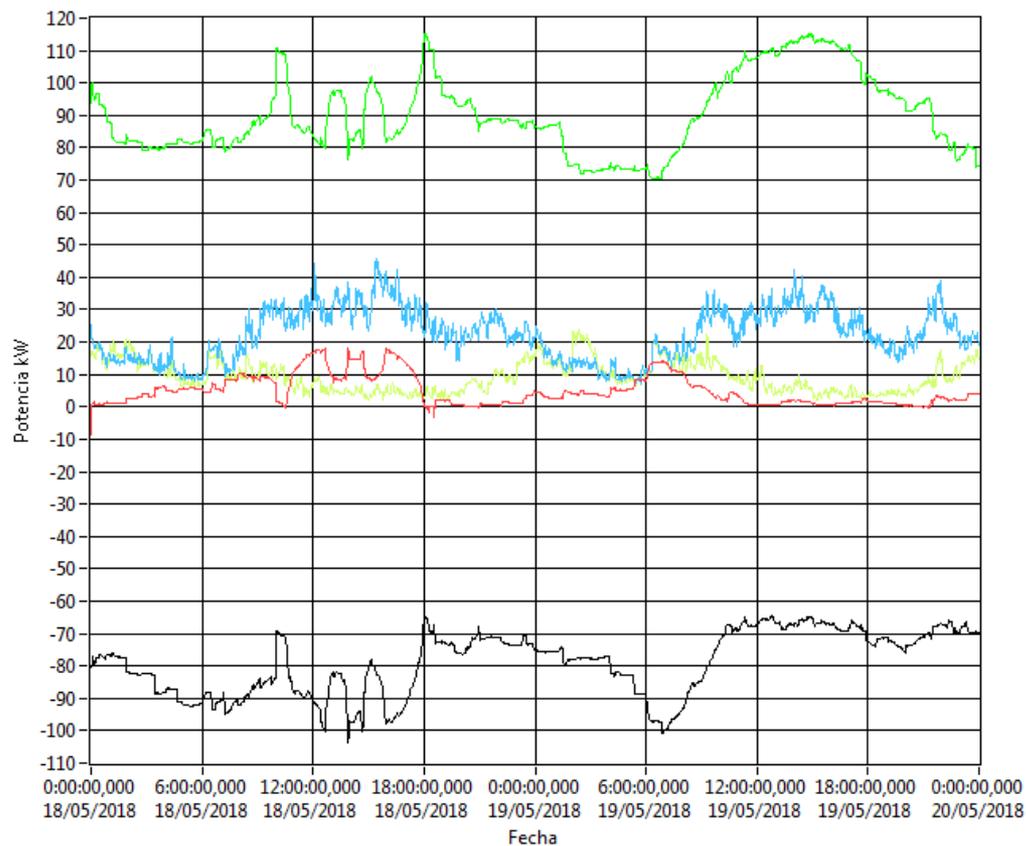
COMUNICACIONES



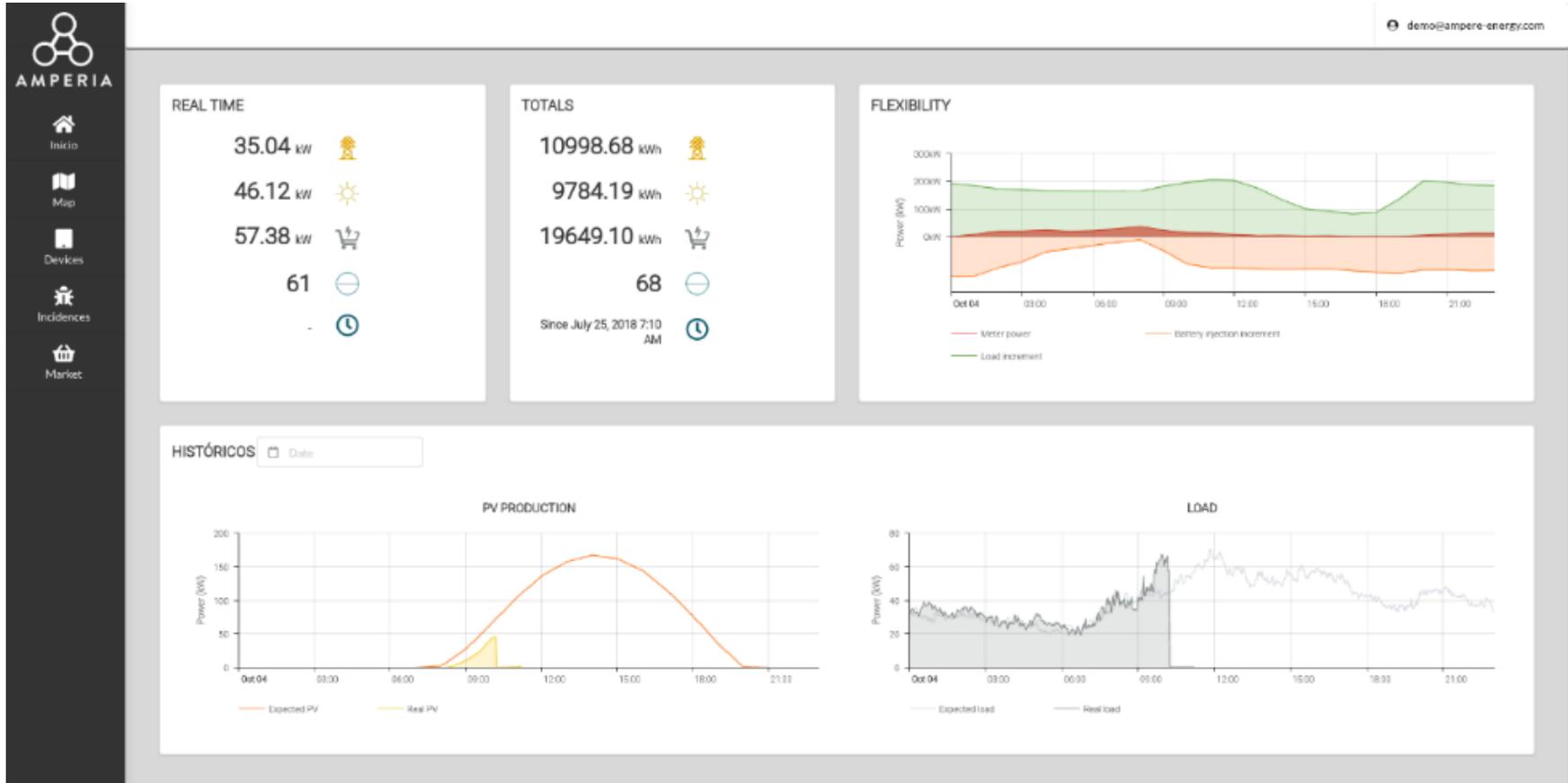
FLEXIBILIDAD



Flexibilidad disponible



INTERFAZ DE USUARIO





V CONGRESO **SMART GRIDS** Madrid, 13 Diciembre 2018

DATOS DE CONTACTO:

xbenavides@ampere-energy.com

www.ampere-energy.com



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo de
Desarrollo Regional (FEDER)
Una manera de hacer Europa



Centro para el
Desarrollo
Tecnológico
Industrial



AMPERE ENERGY
ReEnergize your life