

VISUALIZACIÓN DE DATOS DEL SECTOR ELÉCTRICO EN PUERTO RICO

Willian A. Pacheco Cano¹, Felipe Aragonés² y Marcel Castro-Sitiriche³

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadora
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez

¹willian.pacheco@upr.edu

²danielfelipe.aragones@upr.edu

³Marcel.castro@upr.edu

Puerto Rico enfrenta vulnerabilidades críticas en su infraestructura eléctrica ante eventos climáticos extremos. Tras el Huracán María (2017), múltiples barrios carecieron de electricidad por más de 122 días, mientras que el Huracán Fiona (2022) dejó sin servicio a 1.37 millones de clientes. Este trabajo presenta dashboards geoespaciales interactivos que integran cuatro dimensiones de resiliencia energética: **(1) consumo residencial por municipio, (2) despliegue de sistemas fotovoltaicos (PV) y almacenamiento de energía (BESS), (3) cantidad de usuarios sin servicio post-Fiona, y (4) mapa histórico de barrios con interrupciones prolongadas post-María.**

Utilizando datos públicos de LUMA Energy, el Gobierno de Puerto Rico y catastros SIG municipales, se desarrollaron mapas temáticos que revelan patrones críticos de inequidad territorial: la región de Mayagüez concentró 222.75 millones de horas de cliente sin servicio durante Fiona, mientras que municipios remotos como Utuado, Adjuntas y Jayuya documentan las afectaciones más prolongadas. Complementariamente, se visualiza la distribución geográfica desigual de sistemas PV y BESS—con mayor capacidad instalada en zonas urbanas que en comunidades vulnerables—mostrando cómo el consumo residencial alto en áreas remotas contrasta con baja penetración de energía distribuida.

Los dashboards interactivos permiten a municipios, planificadores y comunidades: (a) identificar territorialmente dónde se concentran las interrupciones crónicas, (b) evaluar si la distribución de resiliencia distribuida (PV/BESS) alcanza comunidades más afectadas, (c) correlacionar consumo con vulnerabilidad, y (d) priorizar inversiones con enfoque de justicia energética. Esta herramienta SIG demuestra cómo la visualización geoespacial integrada empodera la toma de decisiones basada en datos para construir sistemas eléctricos más resilientes, equitativos y descentralizados ante cambio climático.