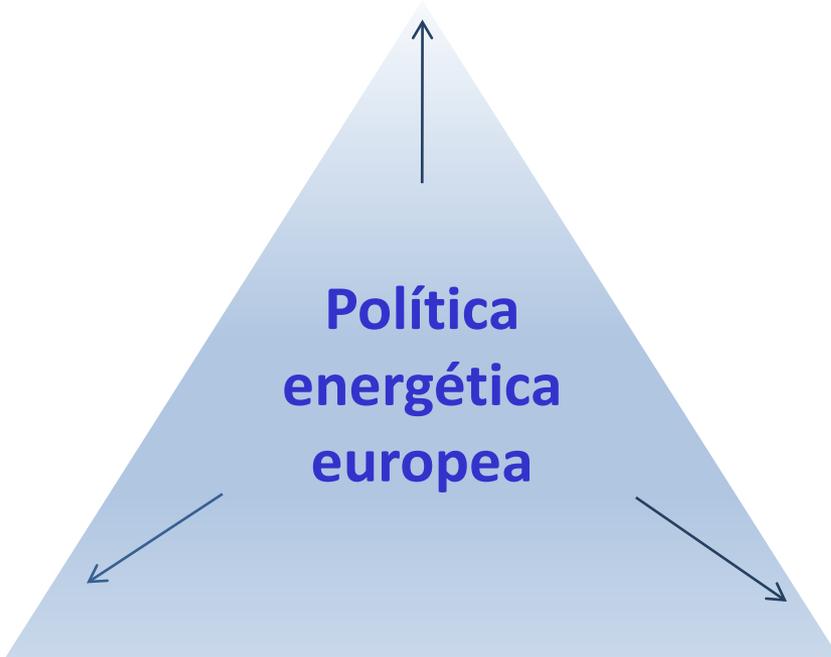


Retos para el sector eléctrico: nuevo papel de la actividad de distribución y la integración de los nuevos recursos distribuidos (generación/consumo)



Sostenibilidad



**Política
energética
europea**

**Mercados
competitivos**

**Seguridad de
suministro**



Renovables

Eficiencia

Cogeneración

Redes

Almacenamiento

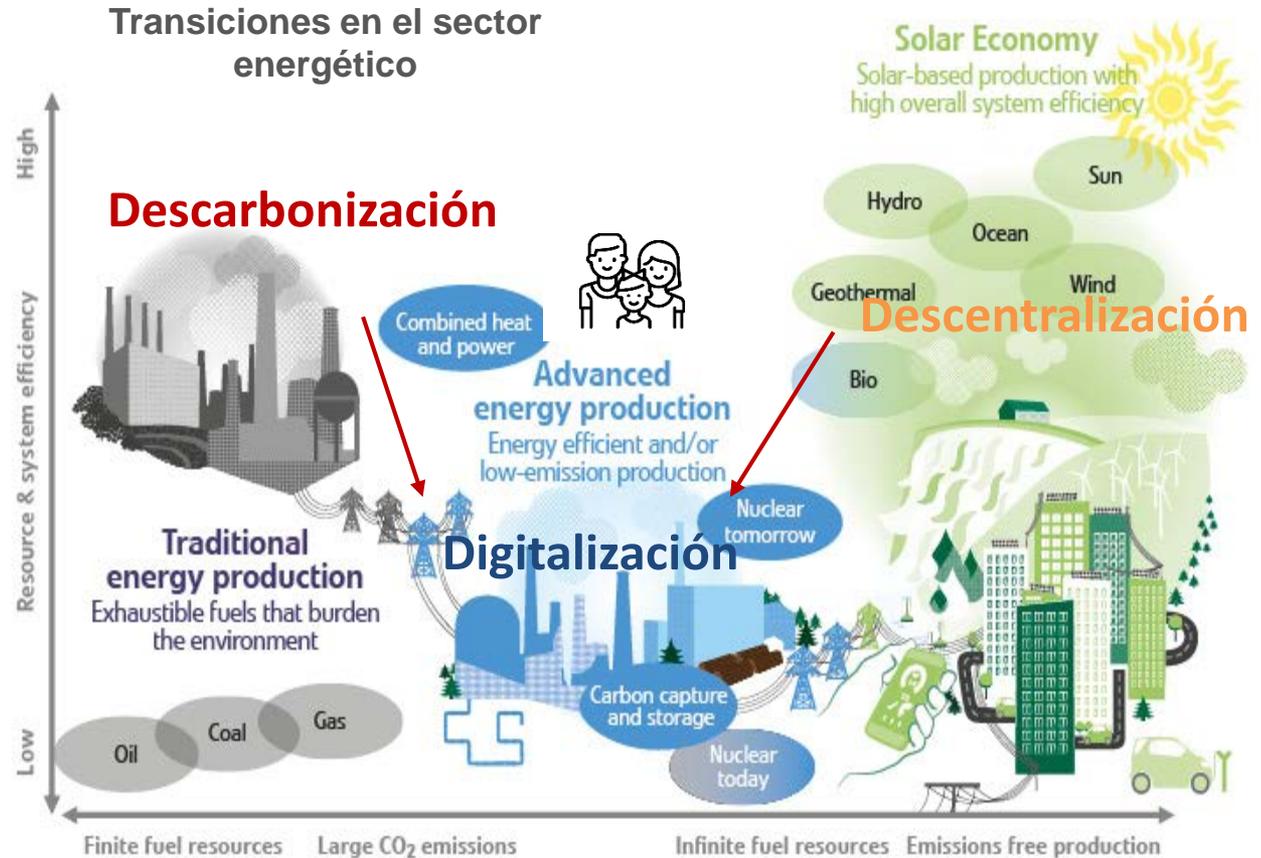
Consumidor

Edificios

Ciudades

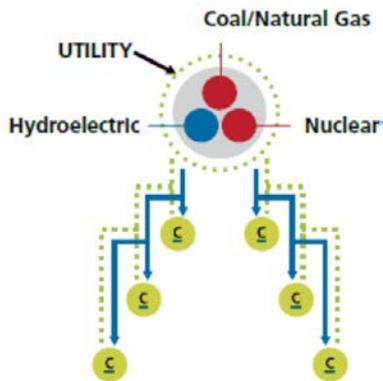
Mobilidad

Transiciones en el sector energético



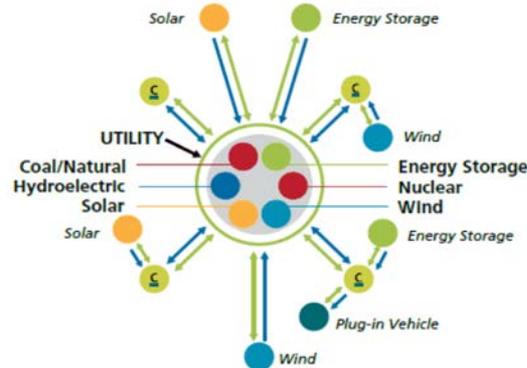


Ayer (Centralizado)



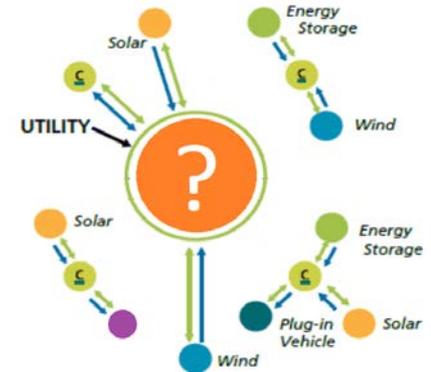
- Jerárquico
- Flujos unidireccionales

Hoy (Descentralizado)



- Recursos distribuido
- Control centralizado
- Flujos bidireccionales

Mañana (Híbrido)



- Energía transactiva (P2P)
- Micro redes
- Flujos 'multidireccionales'

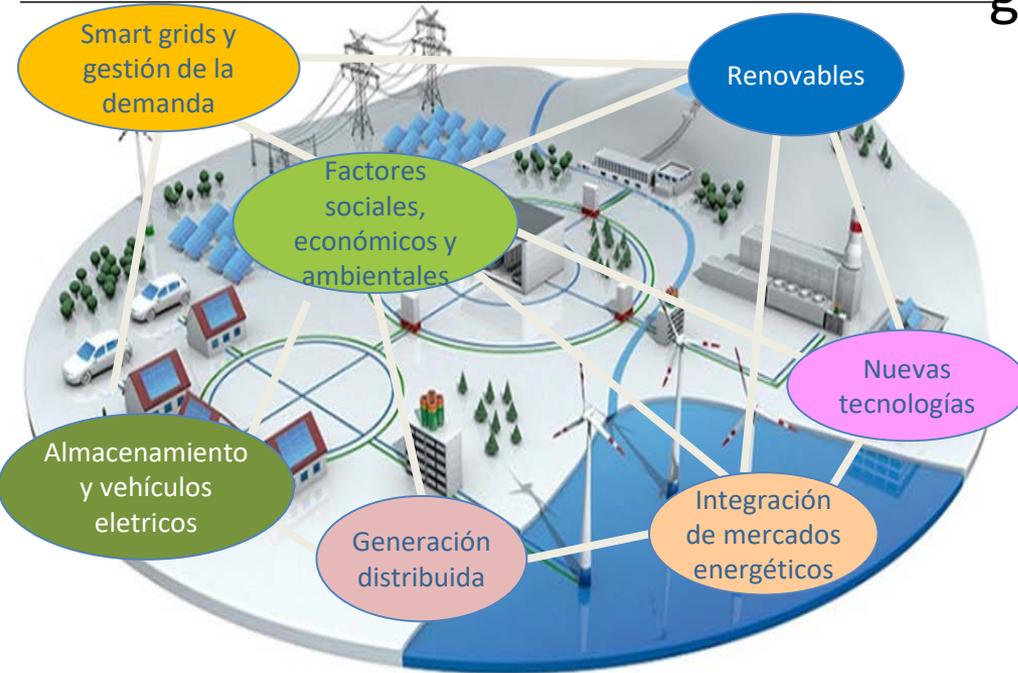
La red de distribución tendrá un papel central





Este nuevo paradigma crea un conjunto de desafíos para la gestión de la red, asociados a:

1. La integración masiva de renovables distribuidos
2. Consumidores que también son productores (prosumidores) – para autoconsumo y para proponer servicios de flexibilidad
3. Nuevos consumos (ex. Vehículos eléctricos) y generalización de soluciones de almacenamiento distribuido





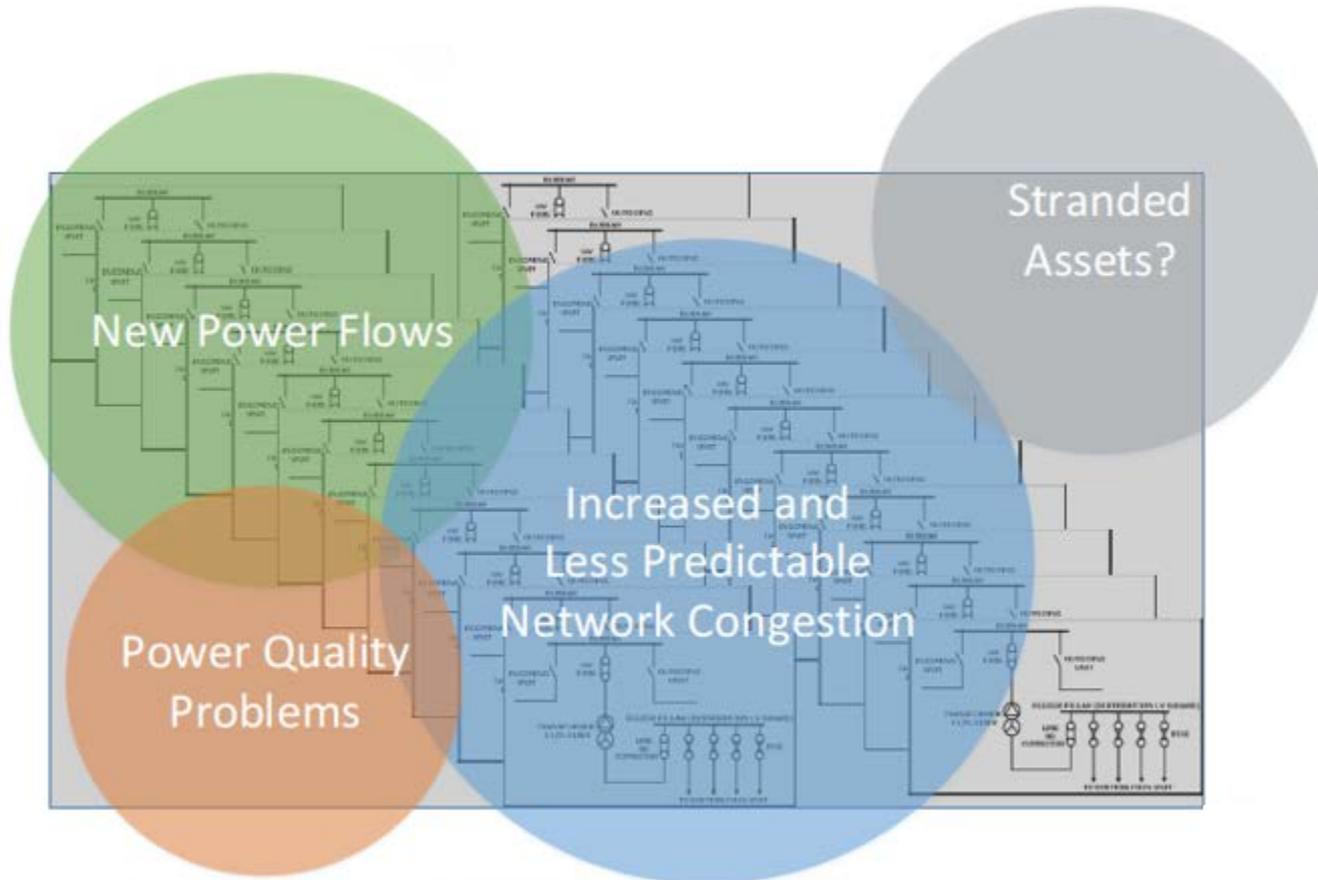
- Perspectiva de la garantía del suministro
- Perspectiva da evolución das perdidias de las redes
- Perspectiva de la calidad de servicio (inversión de flujos, regulación de la tensión, potencia de corto-circuito, ...)
- Perspectiva del aumento de automatización e control de la red
- Perspectiva de una gestión optimizada de activos (integrando los costes de inversión, mantenimiento y gestión). Muchas veces no implicará mas coste, pero si una política de mantenimiento adecuada y una gestión que “optimice” el uso de los recursos disponibles a través de la flexibilidad de la demanda, permitiendo evitar o aplazar inversiones.



- Perspectiva de la gestión de más información sobre el estado de la red en BT y sobre el consumo de los clientes (como mejor usar esa información; desarrollar nuevas herramientas de gestión y planificación; despacho centralizado vs. despacho regional; más dependencia (y interdependencia) de los operadores de telecomunicaciones; riesgos de ciberataques;...)
- Perspectiva de nuevos agentes de mercado (Como funcionarán? Como valorar la flexibilidad proporcionada por la demanda? Como trabajar con más agentes y con comportamientos menos predecibles y distribuidos por toda la red; ...)
- Perspectiva da coordinación ORD/ORT

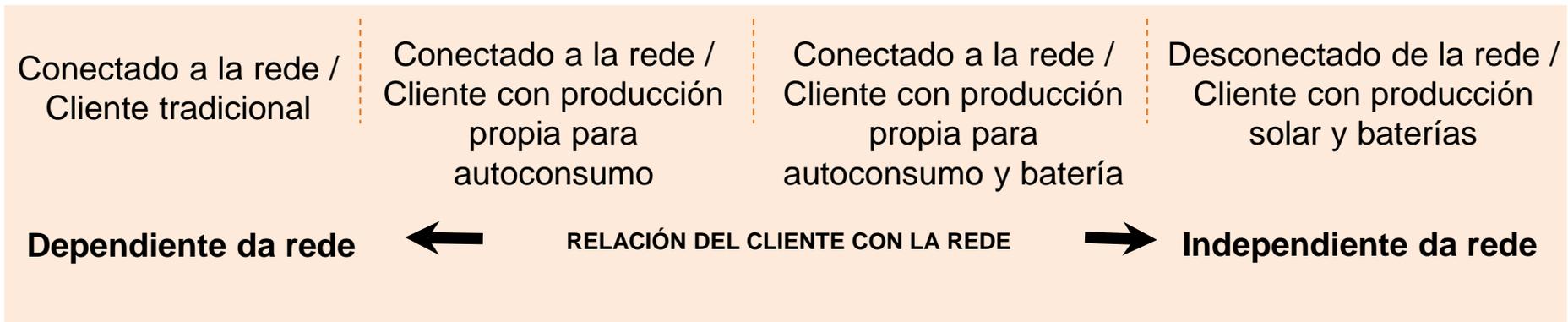


Desafíos técnicos para el ORD





Posible evolución de la relación entre el cliente y la red



Si se confirma esta evolución, será un nuevo desafío para el sistema eléctrico, que implicará alteraciones, por lo menos, a:

- Estructuras de las tarifas y de precios
- Modelos de negocio
- Modelos regulatorios

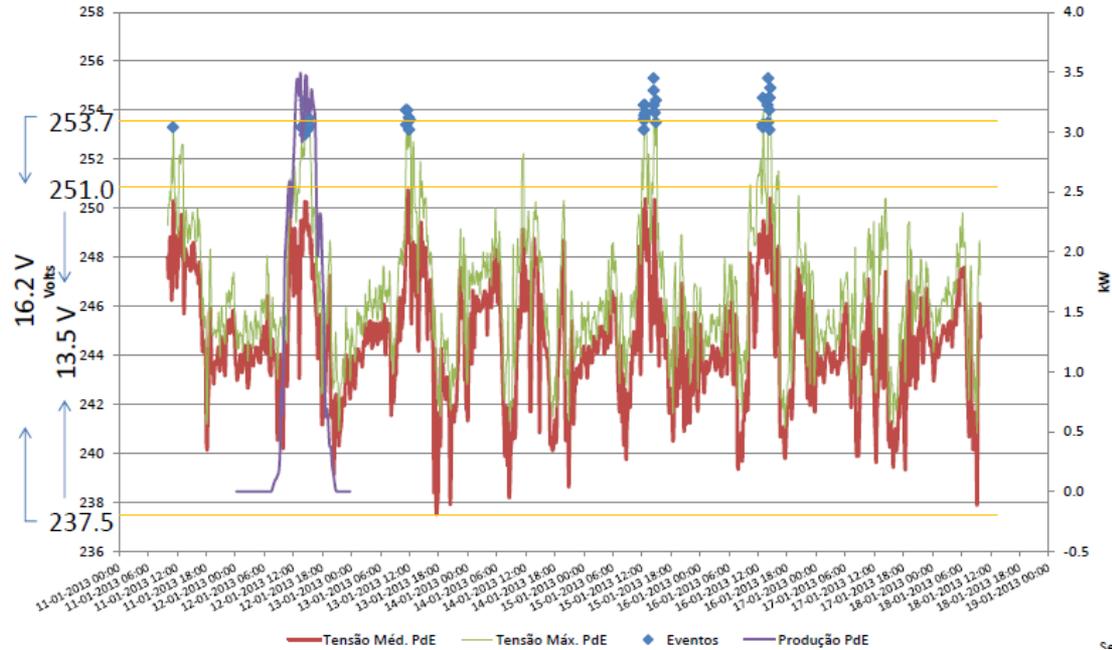


Ejemplo real

Tipo de instalación: doméstico,

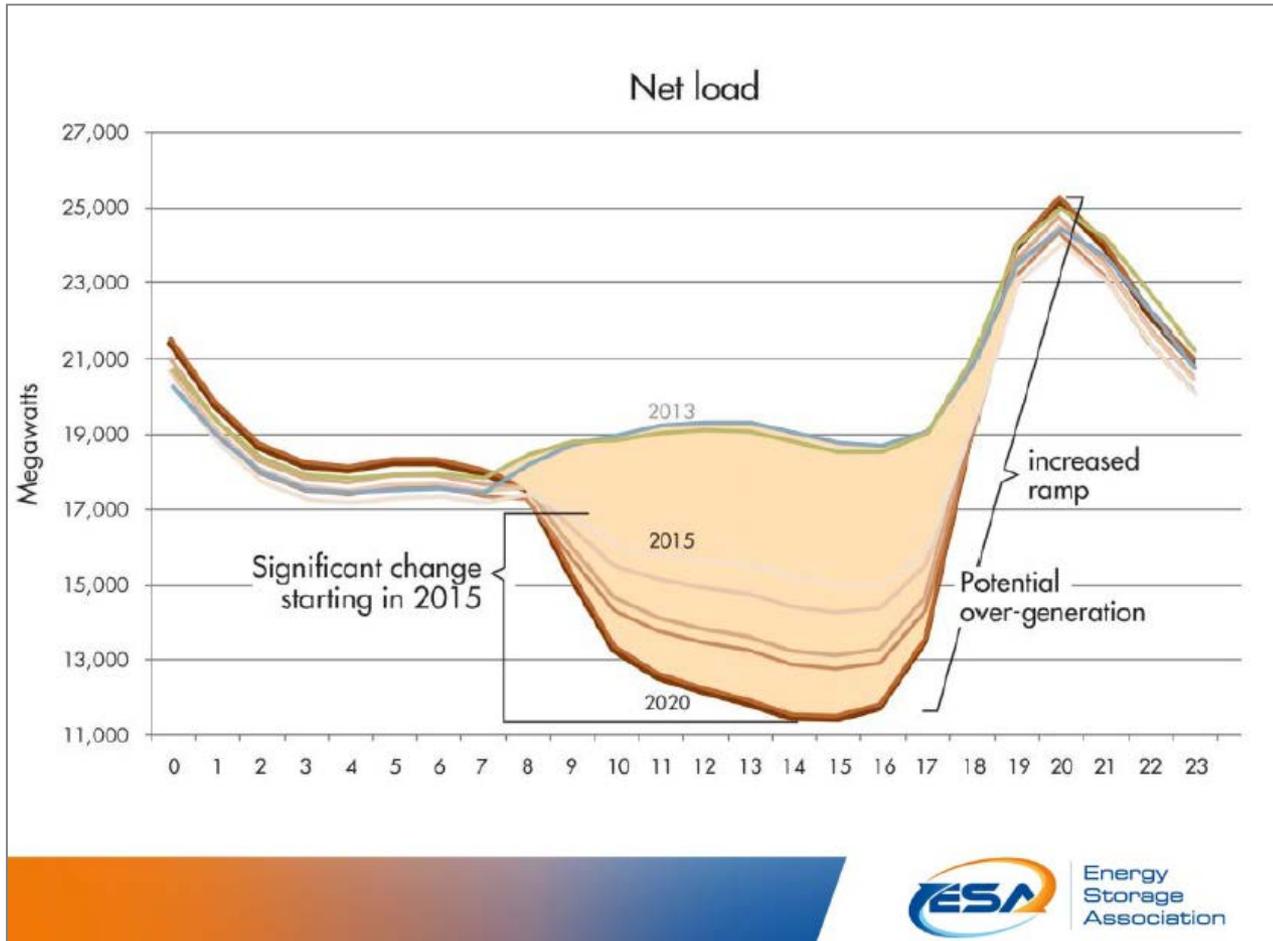
Potencia de micro generación: 3,68kW

Potencia del PT: 400 kVA





La teoría de la curva de pato:



Evolución prevista para el uso de la red eléctrica en California – como consecuencia de la penetración de paneles fotovoltaicos durante las horas de sol

En la vida real:

gtm:
A Wood Mackenzie Business

- SOLAR
- GRID EDGE
- ETC.
- Videos
- The Energy Gang
- Webinars
- White Papers
- About
- Advertising
- Careers
- Contact
- Newsletters
- Terms & Conditions

Search Greentech Media

GTM RESEARCH | GTM EVENTS | GT



How to Sell Batteries to Homeowners



Watch: New Mini-Doc Explores the Need for Clean Energy in Haiti



The California Duck Curve Is Real, and Bigger Than Expected

MARKETS & POLICY

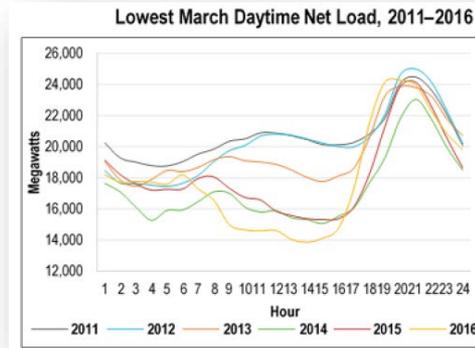
The California Duck Curve Is Real, and Bigger Than Expected



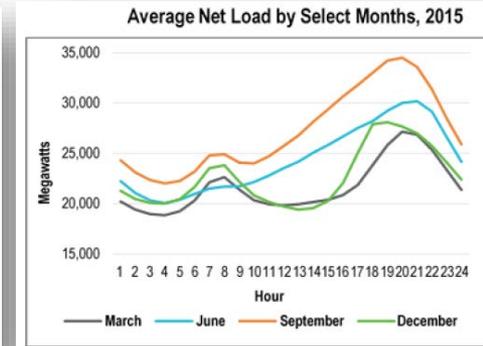
It's driven more by utility-scale solar than by rooftop PV.

by Jeff St. John
November 03, 2016

Califórnia



Mínimo diario bajó un 31% de 20,118 GW a 13,854 GW

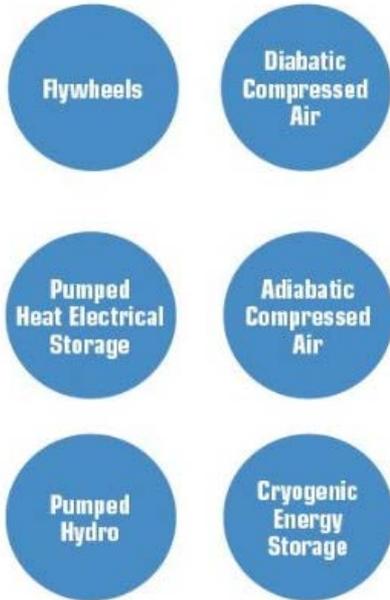


Grandes rampas de transición (periodos de 3 horas entre las 14:00 y las 19:00) mucho mas altas de lo esperado (62% superior a las de 2011) y ocurriendo con más frecuencia (rampas superiores a 5 GW en 58% del año)

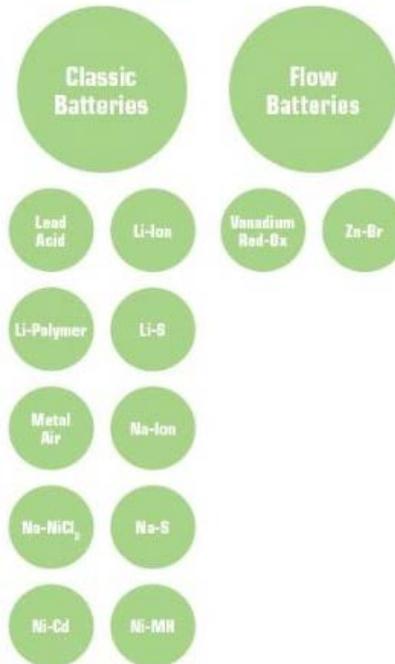


Tecnologías de almacenamiento de energía

Mechanical Energy Storage



Electrochemical Energy Storage



Chemical Energy Storage



Electrical Energy Storage



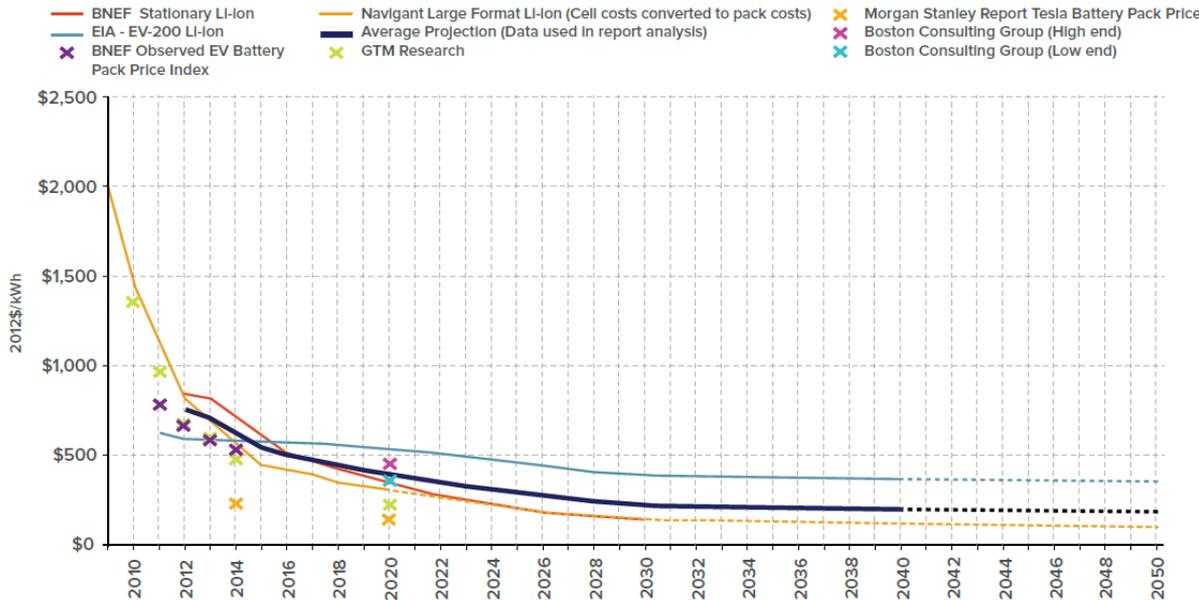
Thermal Energy Storage



1. ES - Energy Storage
2. PCM - Phase Change Material
3. CSP - Concentrated Solar Power
4. SETS - Smart Electric Thermal Storage



LITHIUM-ION BATTERY PACK PRICES: HISTORICAL AND FORECASTED



Si se confirma la tendencia en la disminución de los costes del almacenamiento en baterías, el diferencial entre el coste del solar fotovoltaico y el valor asociado a la “paridad con la red” podrá permitir la llegada de clientes que son, simultáneamente, productores fotovoltaicos con la capacidad de almacenar energía.

Fuente: The Economics of Load Defection, Rocky Mountain Institute, www.rmi.org, Abril 2015



Asegurarse de que los cambios y las innovaciones son fáciles de usar para el **CONSUMIDOR:**

- Integración fluida de los productos
- Principio de “instalar y olvidar”
- Información intuitiva y “bajo demanda”
- Adaptar servicios/productos para los clientes “tecnófilos” y para clientes “digitalmente desinteresados”
- Inteligencia artificial segura y de confianza





- Existe un riesgo de “free riders” – quienes aprovechan de los cambios tecnológicos sin contribuir a mejorar el sistema (dejando que los “demás” paguen más)
- Un cambio de paradigma implica una evolución en:
 - Los modelos de negocio de las empresas del sector
 - El modelo de regulación
 - El modelo tarifario
 - El diseño y la operación de la red





- La regulación debe ser tecnológicamente neutra
- La innovación no es un fin de por si – interesa a partir del momento en que puede traer beneficios – al consumidor, al sistema
- Las mejoras y valor añadido de la introducción de nuevas tecnologías debe ser cuantificable: por ejemplo:
 - Mejor uso de la red
 - Producción de energía mas barata
 - Mejora de la cualidad de vida (casas mas cómodas, facilitar de alguna forma la vida de los consumidores)
 - Contribución al *empowerment* de los consumidores (autoconsumo, etc.)
- Al mismo tiempo, no deben agravar la situación de los consumidores más vulnerables
- Las nuevas ideas son bienvenidas, pero siempre respetando las reglas del mercado – por ejemplo, pagar tarifas de acceso a la red, pagar desequilibrios al sistema
- Con base en estos principios, la regulación del sector debe acompañar las evoluciones tecnológicas y también anticipar las necesidades del sector, ayudándolo a eliminar las barreras que vayan surgiendo





Muchas gracias