



MADRID, JUEVES 18 MAYO 2017

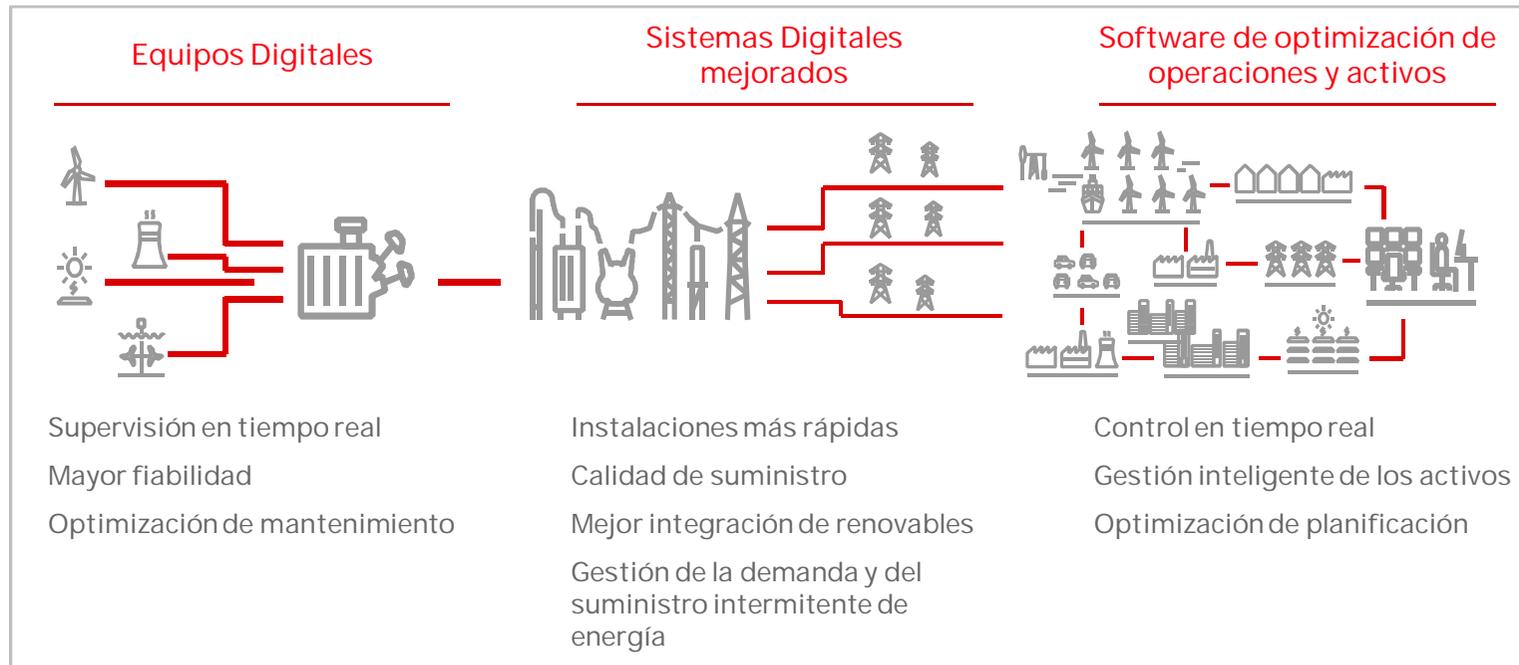
# CIBITEC 2017: Sector Energético

Retos de la Digitalización en el Sector Eléctrico, las Redes Inteligentes y las Renovables

Pablo Fidalgo, ABB Grid Automation and Communication. Network Control and Enterprise Software.

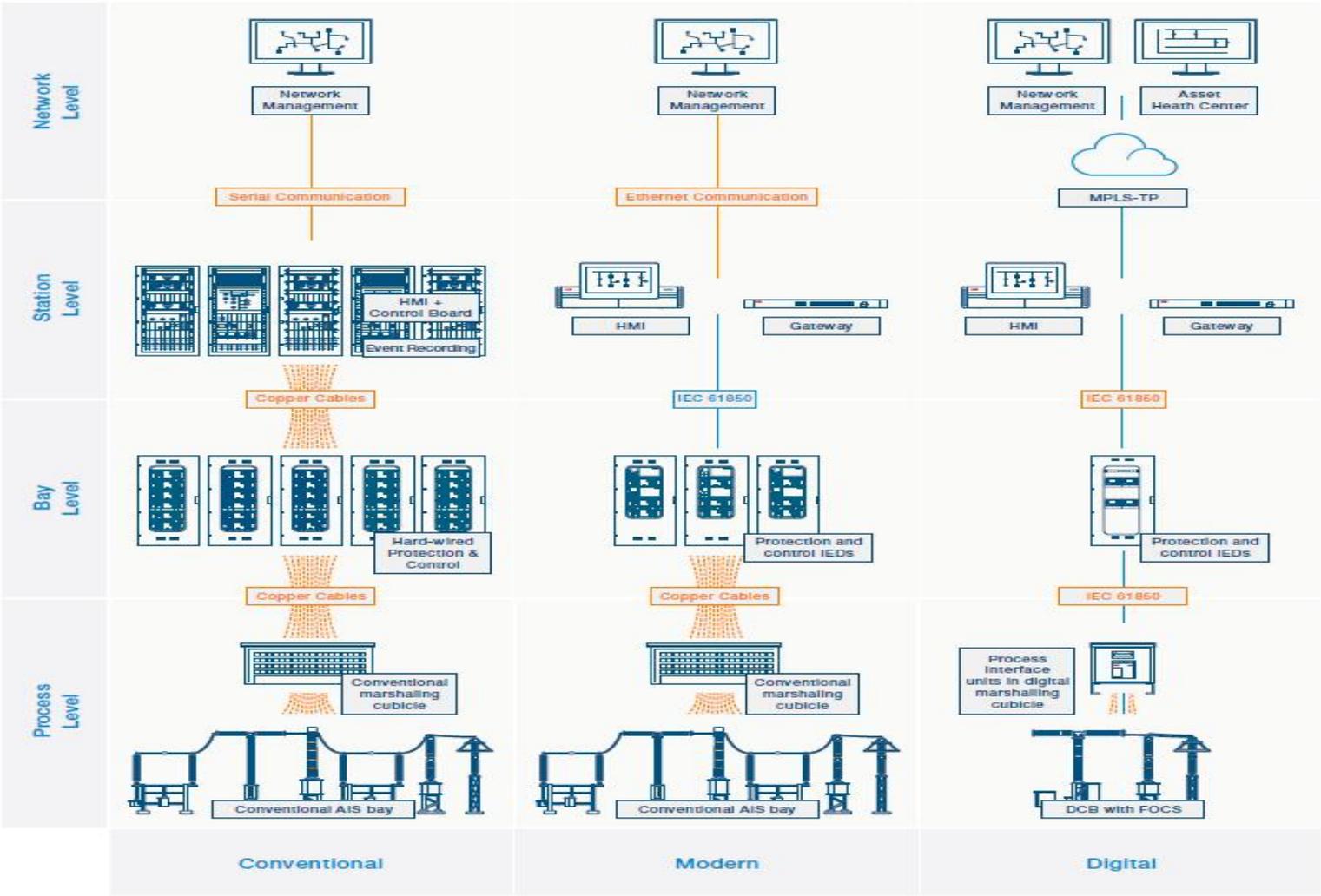
# Digitalización abre nuevas y grandes oportunidades

Aumento de la productividad



La digitalización vía dispositivos inteligentes, la comunicación y el software

# Evolución de las subestaciones eléctricas





# Beneficios de las subestaciones digitales

## Visión general



# Beneficios de las subestaciones digitales

## Instalación, operación y mantenimiento

### Fase de Instalación

Normalización de ingeniería y pruebas

Construcción de paneles o kioscos. Analógico/Digital I/O



Actualizaciones después de la puesta en servicio

Todas las comunicaciones basadas en IEC 61850



Reducción de material

Menor número de paneles de P&C, cableado, ingeniería y CT/VT. Reducción de espacio



Reducción tiempo de descargo

Instalación más rápida a través de sistemas (bus de proceso) pre-ensayados



### Fase de Operación

Aumento de la seguridad

Digitalizando todas las señales desde el origen se reducen los riesgos eléctricos



Mantenimiento efectivo

Mayor supervisión → Mejor conocimiento de qué y dónde el equipo ha fallado



Mantenimiento sencillo

Actualización de equipos con menor tiempo de descargo



Estandarización de procesos

Rápida sustitución de equipos durante la vida útil de los equipos primarios



# Nuevos retos de las compañías eléctricas

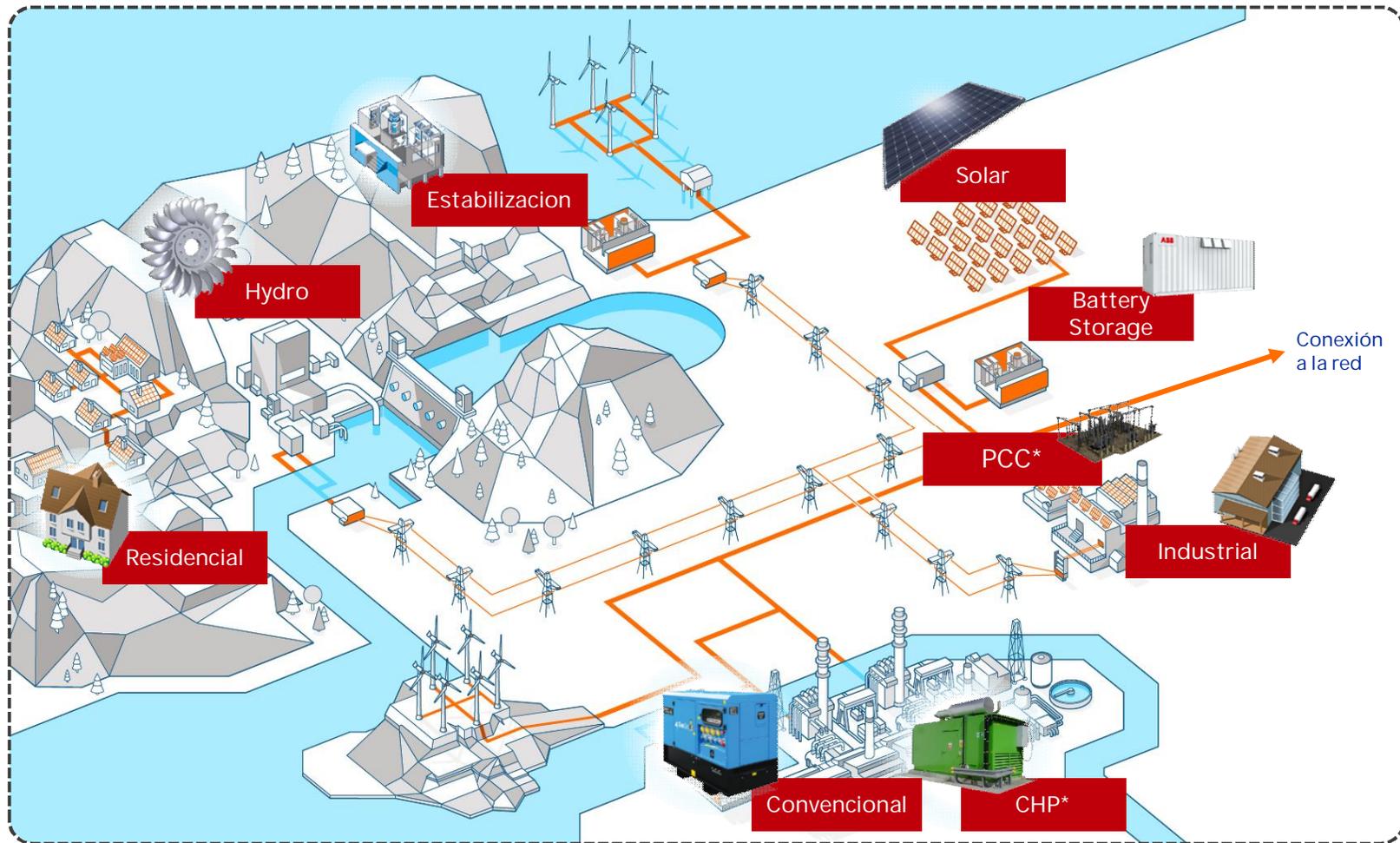
## Retos de la digitalización de Subestaciones

- Requiere inversión en formación y en desarrollo de procedimientos adaptados
- Aumento de la demanda de remodelación de subestaciones en pocos años
- Ejecución de proyectos bajo la presión de los costes y los tiempos
- Riesgo de no utilizar soluciones basadas en 61850 tiene un efecto negativo sobre la seguridad, la fiabilidad y los costes
- Sostenibilidad en la calificación de los operadores y los fabricantes
- Mejor utilización de los activos existentes
- Aumento de la disponibilidad de los sistemas de transmisión
- Salvaguarda de la inversión durante toda la vida útil

La subestación digital responde hoy a los desafíos de las empresas energéticas



# Retos de la digitalización en las Redes Inteligentes



---

# Definiciones de las Redes Inteligentes

## ¿Qué es una Red Inteligente?

---

- Es una red eléctrica que puede integrar de forma inteligente las acciones de todos los usuarios conectados a ella – generadores, consumidores y aquellos que hacen ambas cosas – para que de una manera eficiente realice suministros eléctricos de forma sostenible, económica y segura.
- Mejora la fiabilidad y reduce las pérdidas, así como los costes de mantenimiento.
- Aporta beneficios medioambientales reduciendo picos de demanda, integrando energías renovables y reduciendo las emisiones de CO2.

## ¿Qué se necesita en una Red Inteligente?

---

- Sistemas de monitorización y control avanzados permite prever interrupciones antes de que ocurran.
- El almacenamiento de energía permite mitigar picos de demanda, y acomodar fluctuaciones en el suministro.
- Tecnología de comunicación avanzada.

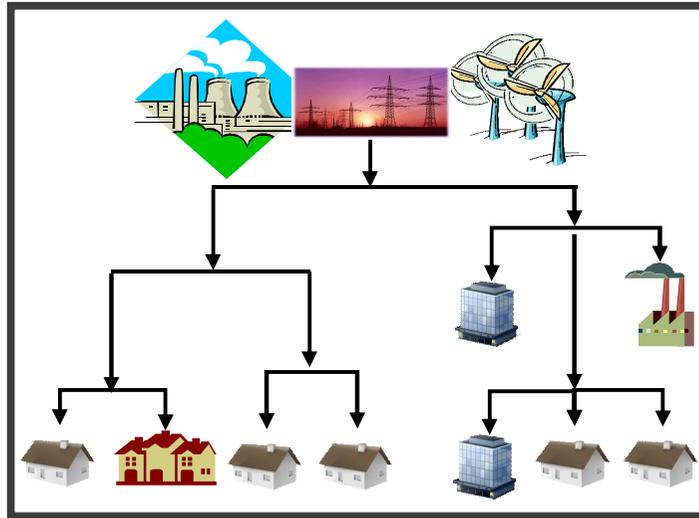
## ¿Cuáles son los avances tecnológicos?

---

- Muchos desarrollos en el campo de la distribución de la energía
- E-mobility (coches eléctricos y cargadores)
- Almacenamiento de energía
- Generación distribuida (paneles solares en las casas)

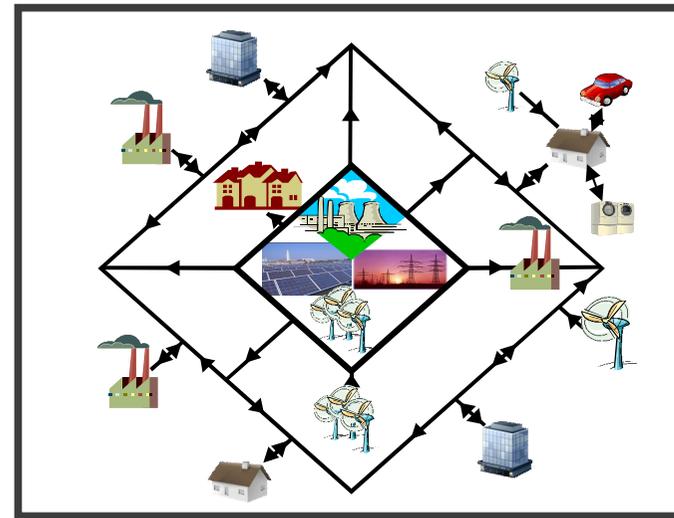
# Retos en las Redes Inteligentes

## Redes tradicionales



- Generación de potencia centralizada
- Flujo unidireccional de la potencia
- Producción poco adaptada al consumo
- Operación basada en experiencias históricas
- Acceso limitado a la red para nuevos productores

## Redes futuras

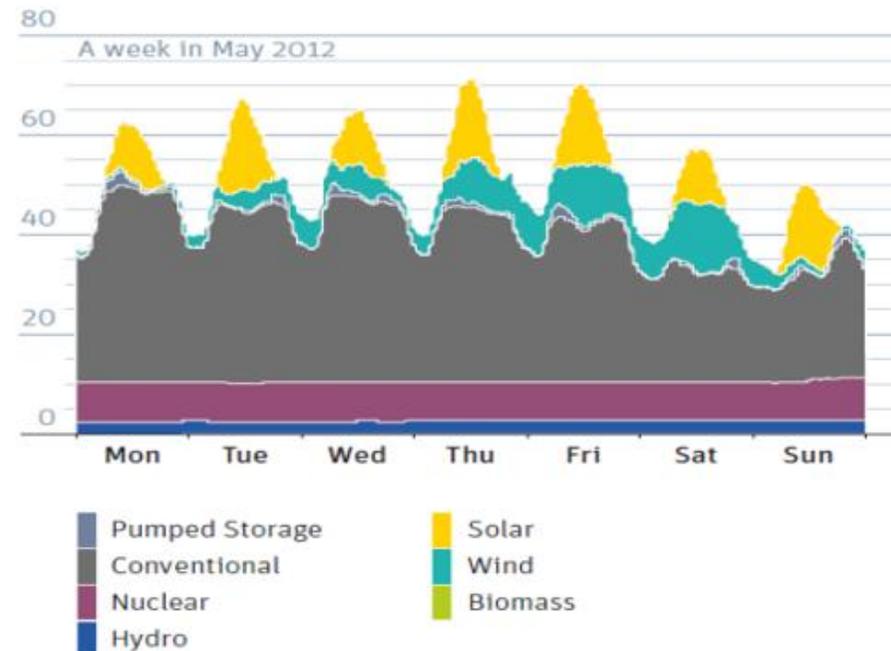


- Generación de potencia centralizada y distribuida
- Generación intermitente de renovables
- Consumidores serán también productores
- Flujo multidireccional de la potencia
- Producción adaptada al consumo
- Operación basada en datos de tiempo real

# Retos en las Redes Inteligentes

## Requerimiento redes eléctricas del futuro

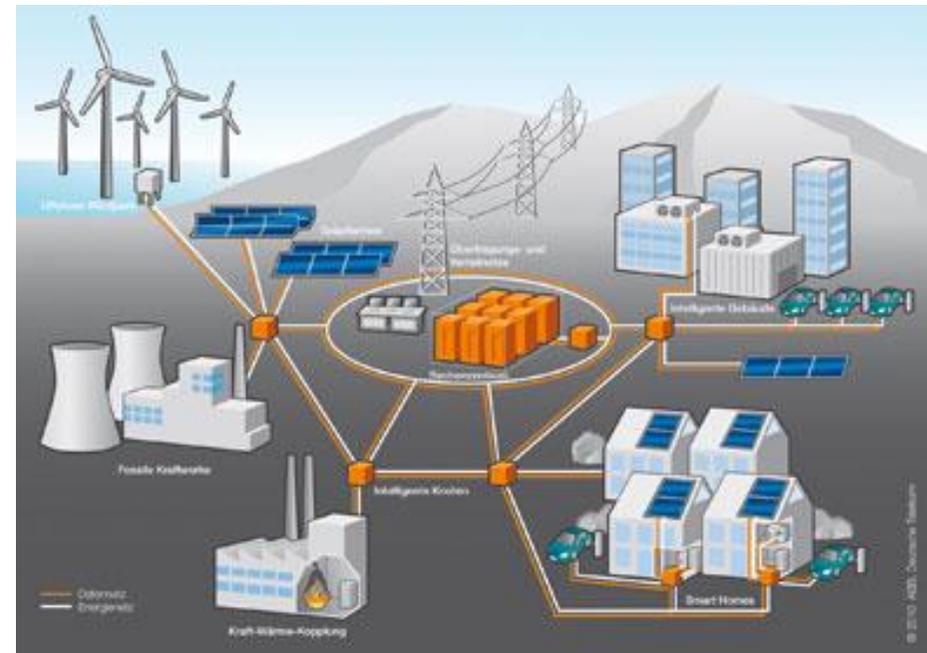
- Flujo de energía bi-direccional
- Aplicaciones de "Smart Meters" y una mayor necesidad de intercambio de información
- Mayor electrónica de potencia para AC y DC
- Estabilidad de red a través de equipos de almacenamiento de energía
- Nuevo diseño de Mercado, nuevas reglas y regulaciones de red y medioambientales
- Nuevos conceptos de protección de red para tener en cuenta las características de la generación renovable
- Aumento de capacidad y fiabilidad de los activos
- Implicación de inversiones en el desarrollo de infraestructuras adecuadas de red para dar solución a los futuros requerimientos



# Retos en las Redes Inteligentes

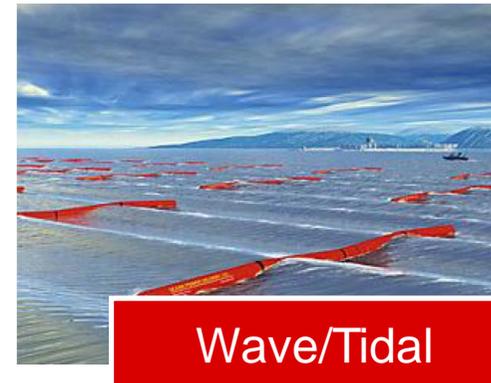
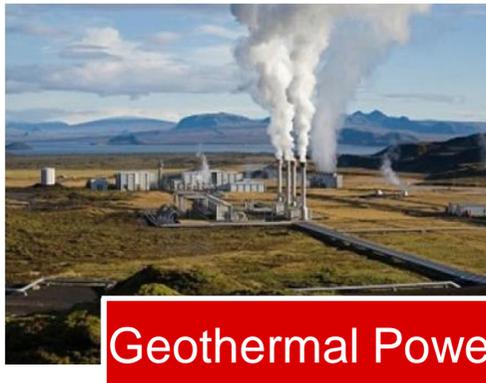
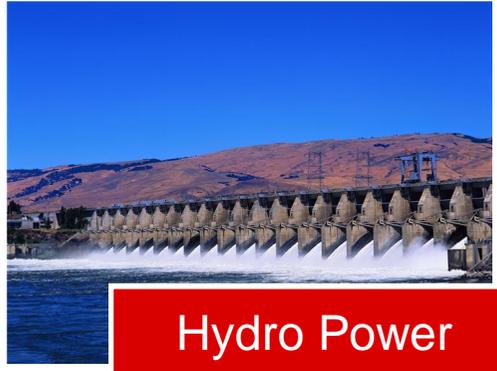
## Retos en la Automatización de Subestaciones

- Sistemas de control y protección automáticos capaces de detectar defectos, aislarlos y reponer el servicio, disminuyendo el tiempo de corte de tensión
- Creación de algoritmos capaces de tomar acciones preventivas
- Reconfiguración de la red de distribución
- Incentivar consumos en los periodos valle
- Tener acceso a las fuentes de energía
- Control centralizado para una optimización eficiente del uso de estas fuentes
- Fuentes de almacenamiento de energía rentables, para efectivamente poder desconectar la generación del consumo



---

# Retos de la integración de Renovables



# Retos de la integración de Renovables



- § Hacer frente al crecimiento de la demanda de energía debido a:
  - Aumento de la población mundial
  - Crecimiento económico (en particular en países emergentes)
  - Demanda de la digitalización, electrificación y transporte
- § Limitar el impacto medioambiental basado en combustibles fósiles
  - Globales: Cambio climático
  - Locales: Polución
- § Asegurar el acceso a la energía:
  - Garantizar la fiabilidad de suministro
  - Reducir la dependencia de hidrocarburos
  - Permitir un acceso asequible a la electricidad en las áreas rurales en desarrollo

Son necesarias significativas inversiones para proveer un acceso sostenible a la electricidad

# Integración de las Energías Renovables

## Retos más importantes de la digitalización

- Económico: Reducción de costes de las energías eólica y solar
- Tecnológico: Capacidad de integración de las energías renovables en la red
- Capacidad de desarrollo de las energías renovables sin mandatos de los gobiernos
- Optimización de los costes durante el ciclo de vida útil de los equipos y sistemas
- Ser capaz de integrar fuentes de generación intermitentes e imprevisibles: viento y sol
- Generación asíncrona conectada a la red a través de inversores con poca o ninguna capacidad de inercia
- Generación deslocalizada y aislada: requiere largas distancias de transporte de energía
- El aumento de generación distribuida requiere abordar nuevas regulaciones de gestión de la energía



El reto más importante es conseguir el equilibrio entre la demanda y la generación de energía renovable debido a la falta de predictibilidad de las fuentes de viento y sol

—

**ABB**