

REUNIÓN DE ALTOS EJECUTIVOS CIER

RAE



Servicios de Red en un contexto de desarrollo de ERNC

Ing. Javier San Cristóbal
Gerente General

109 años



Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas – UTE
URUGUAY



Servicios de Red en un contexto de desarrollo de ERNC



Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas – UTE
URUGUAY

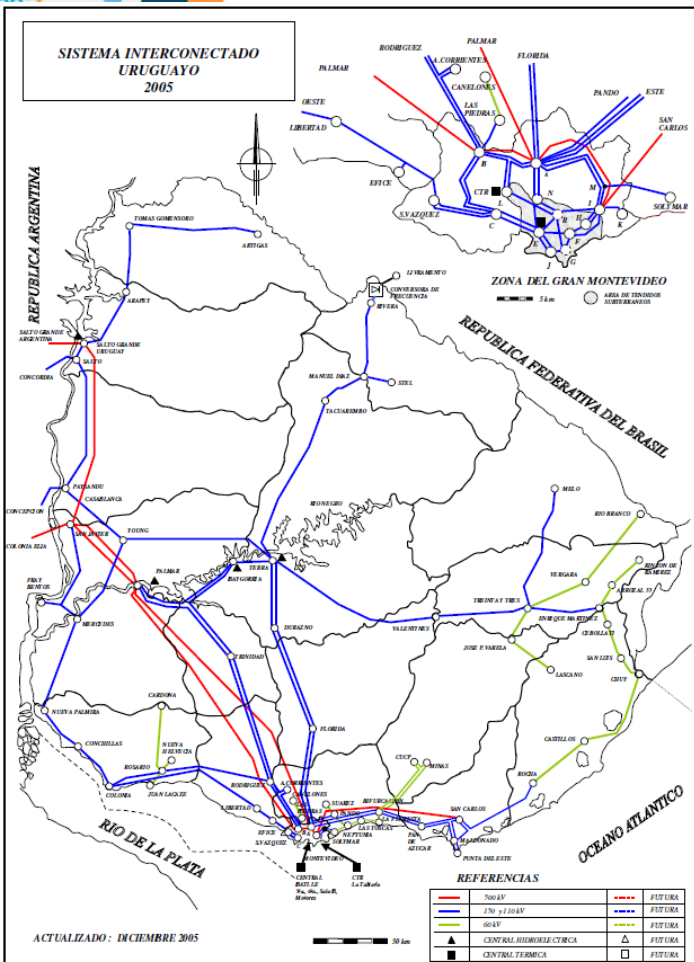


CONTENIDO

Servicios de Red en un contexto de desarrollo de ERNC →
Transiciones energéticas en los sistemas eléctricos

- Primera Transición: Cambio de la matriz de generación
- Segunda Transición: Descarbonización de sectores de consumo energético (uso de electricidad y de vectores intermedios; Redes Inteligentes; DER's)

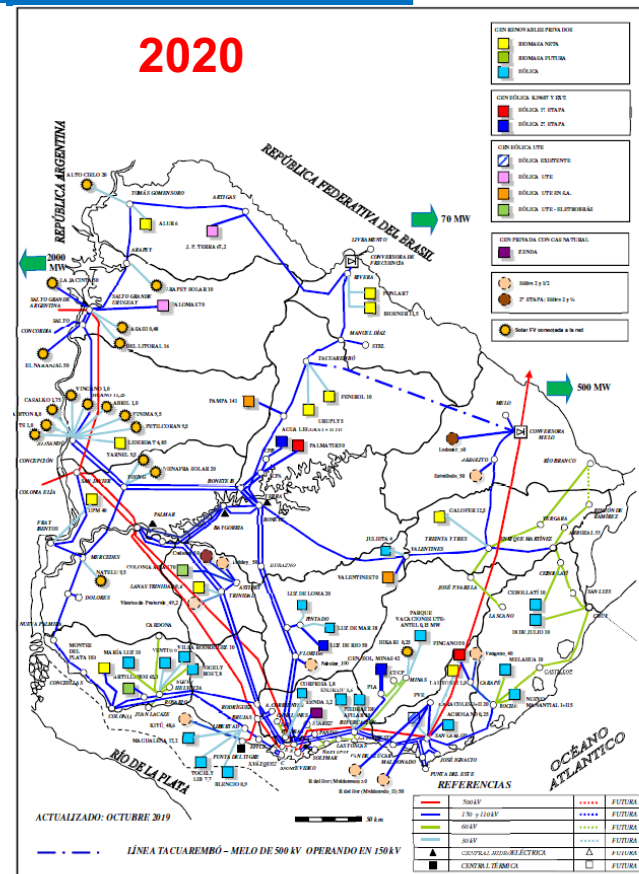
Uruguay y su sistema eléctrico en 2005



- Área territorial: **176,000 km²**.
- Población: **3,300,000 hab.**
- Electrificación aprox. 98.7%.
- Servicios activos: **1,217,021**.
- Trasmisión y Subtrasmisión: **8,291 km.** de red.
- Media Tensión: **38,834 km.**
- Baja Tensión: **23,851 km.**
- Energía generada entregada al SIN 2005: **6,939 GWh.**
- Energía consumida en Uruguay 2005: **8,165 GWh.**
- Se recurrió a la importación.

Uruguay y su sistema eléctrico

- Área territorial: **176,000** km².
- Población: **3,500,000** hab.
- Electrificación aprox. **100%**.
- Servicios activos: **1,542,949**.
- Trasmisión y Subtrasmisión: **10,848** km. de red.
- Media Tensión: **53,688** km.
- Baja Tensión: **28,466** km.
- Pico demanda SIN: **2,128** MW (28/06/2021).
- Energía generada entregada al SIN 2020: **11,662** GWh.
- Energía consumida en Uruguay 2020: **11,027** GWh.

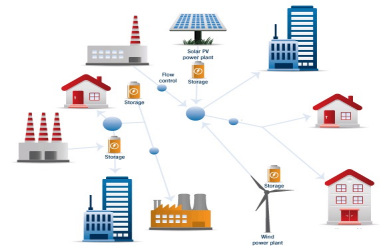


SERVICIOS DE RED EN SISTEMAS ELÉCTRICOS

Servicios de Red: aportan a la calidad y firmeza en los flujos de energía eléctrica. Funciones incluyen: reserva de energía, operación en isla, regulación de tensión, de frecuencia.

Aspecto tradicional en sistemas eléctricos, pero con creciente rol debido al aporte de las nuevas fuentes, tecnologías y dispositivos inteligentes.

Reducción costos producción de equipos
+
Objetivos de políticas públicas (1ra y 2da Transición)
=
Fuerte incentivo a adopción GD&DR



Los recursos energéticos distribuidos (DER's) incrementan posibilidades de servicios de red, en especial a nivel de redes de Distribución. Enfatiza una actualización del rol de los operadores (ej. figura y funciones del DSO, no limitado a centro de maniobras).



Desafíos de integración DER's

- Generación Distribuida con participación de fuentes Eólica y Solar => Variabilidad y no despachabilidad.
 - Disponibilidad de recursos de generación no sigue a la demanda (a la inversa).
 - Alternativa de combinar/respaldar con fuentes generación tradicionales de entrada rápida: Efecto en costos y debe ser coherente con la señal de descarbonización.
 - Variabilidad de situaciones a escala muy rápida => Eso lleva a problemas sobre las redes de T y D; por ejemplo:
 - sub tensiones / sobre tensiones
 - sobrecargas por exceso coyuntural de generación/consumo
 - equipamientos más exigidos (aumenta número de operaciones en equipamiento mecánico, ej. en cambiadores de tomas de transformadores)
- Almacenamiento: sintonizar decisiones individuales con desempeño óptimo de la Red.



¿Cómo aportan los DER's?

Balance o Reserva

Mecanismos para mantener generación = demanda

- reservas rotantes, reservas frías;
- En cualquiera de estos casos puede incorporarse tecnología de almacenamiento + sistema de gestión de energía.

Respaldo ante Islas

“Generación Distribuida + almacenamiento” permite respuesta de operación en isla ante contingencia, especialmente aplicable a zonas remotas, débilmente interconectadas; permite ganar tiempo para solucionar la contingencia, manteniendo el servicio.

Regulación de Tensión

Inyección o absorción de reactiva. La tecnología de los DER's permite integrar esa operativa bidireccional y sin partes móviles, ganando en dinamismo y calidad de servicio.

Regulación de Frecuencia

Equilibrio instantáneo entre generación y demanda. Desbalances alteran la frecuencia.

Electrónica/software en GD y en Almacenamiento, permite consumir/generar energía rápidamente

¿Hay más de una forma de promover estos servicios de red?



Remuneración de los Servicios de Red a nivel de nueva Generación Distribuida

Contratos habituales tipo PPA (como los resultantes de convocatorias a fuentes renovables):

- Seleccionados por menor precio de energía entregada a la red: ese valor remunera las Inversiones, Costos O&M y los servicios de red incluidos en los pliegos.
- En las especificaciones, se establecen criterios de desempeño de red y curva de capacidad (P,Q) → está implícita la remuneración de Servicios de Red, si se opera dentro de dichos parámetros.
- Que se pague por energía no significa que sólo se esté remunerando eso, sino todo servicio que una central o una instalación de baterías aporta a la red.
- No es necesario que para poder integrar los beneficios de las nuevas fuentes o recursos distribuidos (los DER's) el cambio del marco regulatorio.
- Creemos que lo mejor para las empresas distribuidoras es dar un rol protagónico y creciente al Operador del Sistema de Distribución (DSO), en la medida que logran que la cantidad y ubicación de esos recursos sea lo más óptima posible.

Remuneración de otros Servicios de Red

Modelo de Negocio Posible: coordinar roles, potenciando el expertise de cada parte

- La empresa de Red conoce los desafíos operativos y su localización: dimensiona y convoca para optimizar
- Remuneración de todos los servicios (ej. Compra/Venta de energía y Servicios de Red)
- Contrato con pago por disponibilidad para remuneración de inversiones + Costos O&M Fijos (tipo Project Finance); asociado a una localización y características requeridas por la red eléctrica → especificaciones definen claramente las características a cumplir por los Servicios de Red.
- El Desarrollador tiene en cuenta la inversión necesaria para cumplir con esos servicios de Red, ya al momento de hacer la propuesta. Como contrapartida, obtiene un contrato que mitiga riesgos.
- Control de disponibilidad y cumplimiento de los servicios a partir de sistemas SCADA.
- Pagos al Desarrollador a lo largo del tiempo, ponderados con el cumplimiento de los servicios.
- La empresa de Red realiza la operación técnica del conjunto integrado por red+DER's.



Complemento a GD y DR's:

Demandas gestionables y Redes Inteligentes

- Avanzada una primera transformación energética (cambio de matriz), aumenta la variabilidad de recursos de generación → promover que la demanda siga a la oferta: **señales dinámicas, flexibilidad de consumos integrando demandas gestionables.**
- En Redes Inteligentes, productos comerciales adaptados a usos y subgrupos de clientes; tarifas dinámicas aprovechando bidireccionalidad de los MI.
- En demandas, en especial las de gran porte, promover la gestionabilidad, potenciando la figura del DSO en las señales económicas y de red.
- Los planes de negocio de esos proyectos incluirán potencial reducción de horas de suministro, pudiendo la empresa eléctrica garantizar una base de suministro anual.
- Tipo de proyectos con potencialidad de integrar gestión activa de demanda: Hidrógeno, Minado de criptomonedas, vapor industrial, frío/calor de procesos.

Uruguay

→ “H₂U”

Esquema de Participación *Pública – Privada* (selección por convocatoria abierta) ✓

Objeto: Suministro de H₂ para alimentar 10 camiones - 400km/día (12 años). Aprox 4 a 5 MVA → 10 años, Camiones o Buses (el número de unidades y de km surge de la oferta)

El Privado se constituiría como un Consorcio, incluyendo: ✓

- Tecnólogo de Planta (Inversión y OyM) producción – almacenamiento – dispensado
- Tecnólogo de Vehículos (Inversión y OyM)
- Proyecto incentivos fiscales COMAP (Socio que tribute con giro tal que pueda aprovechar crédito fiscal)

Data Room: marzo 2021 → comienzo 8/4 - fin 10/6

Posible rol de UTE: Propone un menú de precios de electricidad ✓

Siguientes etapas: **Hoja de Ruta H₂ Uruguay**

- Combustibles sintéticos
- Agroquímicos
- Exportación al consolidarse mercado mundial



REUNIÓN DE ALTOS EJECUTIVOS CIER

RAE



109 años



Administración Nacional de Usinas y Trasmisiones Eléctricas –

UTE

URUGUAY

Ing. Javier San Cristóbal
Gerente General

jsancristobal@ute.com.uy