



MEDIDORES INTELIGENTES Y LEY DE DISTRIBUCIÓN



Coordinador Eléctrico Nacional
Comisión Investigadora Medidores Inteligentes
2 de Septiembre de 2019

ÍNDICE



- EL COORDINADOR Y MARCO INSTITUCIONAL
- MEDICIÓN INTELIGENTE
- ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍAS
- BENEFICIOS Y COSTOS
- SMART GRIDS Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA
- NORMA TÉCNICA CALIDAD DE SERVICIO DISTRIBUCIÓN
- ANEXO TÉCNICO – SISTEMAS DE MEDICIÓN
- PROPUESTAS PARA LEY DE DISTRIBUCIÓN

¿QUÉ ES EL COORDINADOR ELÉCTRICO NACIONAL?



Organismo Técnico e Independiente

Responsable de la coordinación de la operación segura y económica del Sistema Eléctrico Nacional

- Creado por Ley N° 20.936.
- Entra en funciones 1 de enero de 2017.

Principales Tareas

- Garantizar una operación segura y económica SEN.
- Velar por el acceso abierto a las redes de transmisión.
- Planificación de la expansión del sistema de transmisión.
- Licitaciones internacionales de proyectos de transmisión.
- Monitorear condiciones de competencia del mercado
- Promover innovación, investigación y desarrollo (I2D).

MARCO INSTITUCIONAL

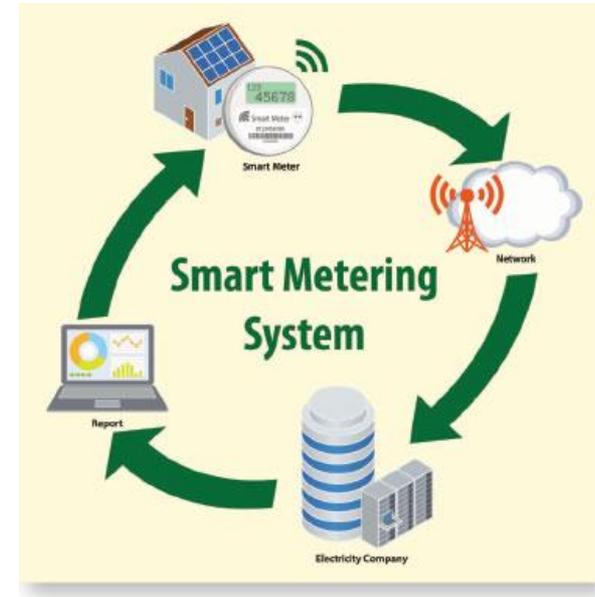


Otras Organizaciones:

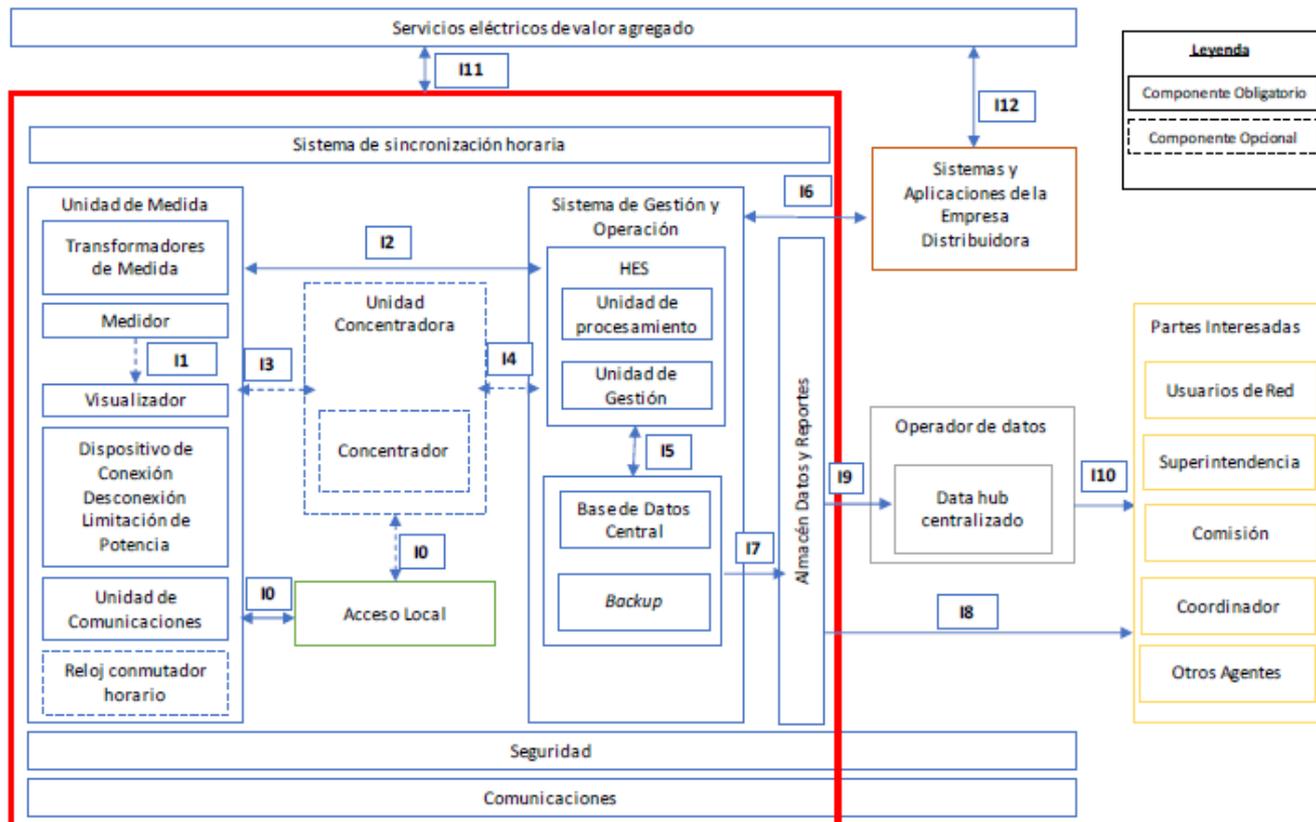
- Panel de Expertos
- Fiscalía Nacional Económica
- Tribunal de Libre Competencia

MEDICIÓN INTELIGENTE

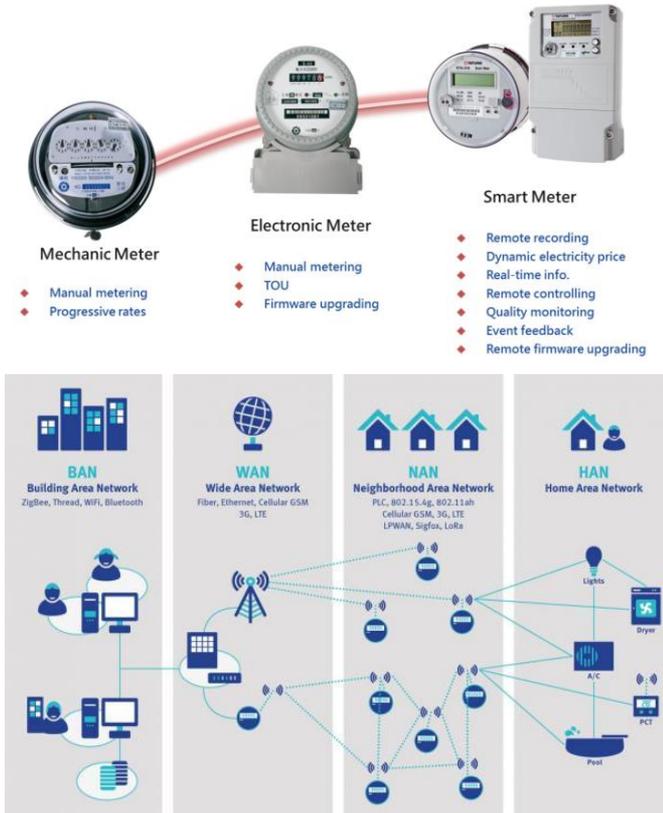
- Evolución Sistemas de Medición → Electromecánicos a Electrónicos-digitales
- Medición remota para facturación ha existido por años
- Redes inteligentes (Smart Grids) incorpora TIC a Sistemas de Distribución
- Componentes Sistema de Medición Inteligente:
 - ✓ Equipo de Medida
 - ✓ Sistema de Comunicación
 - ✓ Concentradores de Datos (según tecnología)
 - ✓ Sistemas de Almacenamiento
 - ✓ Sistemas de Análisis de Datos (MDMS) / Gestión y Operación (HES)
- Miden energía, potencia bidireccional, monitorea eventos alarmas y calidad de producto



ARQUITECTURA



- Medidor electrónico/digital inteligente:
 - ✓ Mono-cuerpo/bi-cuerpo (MT/BT)
 - ✓ Transformador de medida
 - ✓ Visualizador, reloj sincronización, puertos
 - ✓ Capacidad de memoria y procesamiento local
 - ✓ Telemetría para monitoreo, control y gestión remota
 - ✓ Resolución de medición (15-60 min) y precisión según clase
- Sistemas de Comunicación
 - ✓ Cableado: fibra óptica, puerto eléctrico y PLC AF / BF
 - ✓ Inalámbrico: puerto óptico, radiofrecuencia (RF LA, MESH, P2PM, WiFi, WiMax) y Celular (GPRS, 3G, 4G, 5G)
 - ✓ Híbridos: Combinación de lo anterior (PLC AF + GPRS)
- Ciberseguridad, Red (privada vs. pública), Interoperabilidad



COSTOS Y BENEFICIOS DE ESTA TECNOLOGÍA



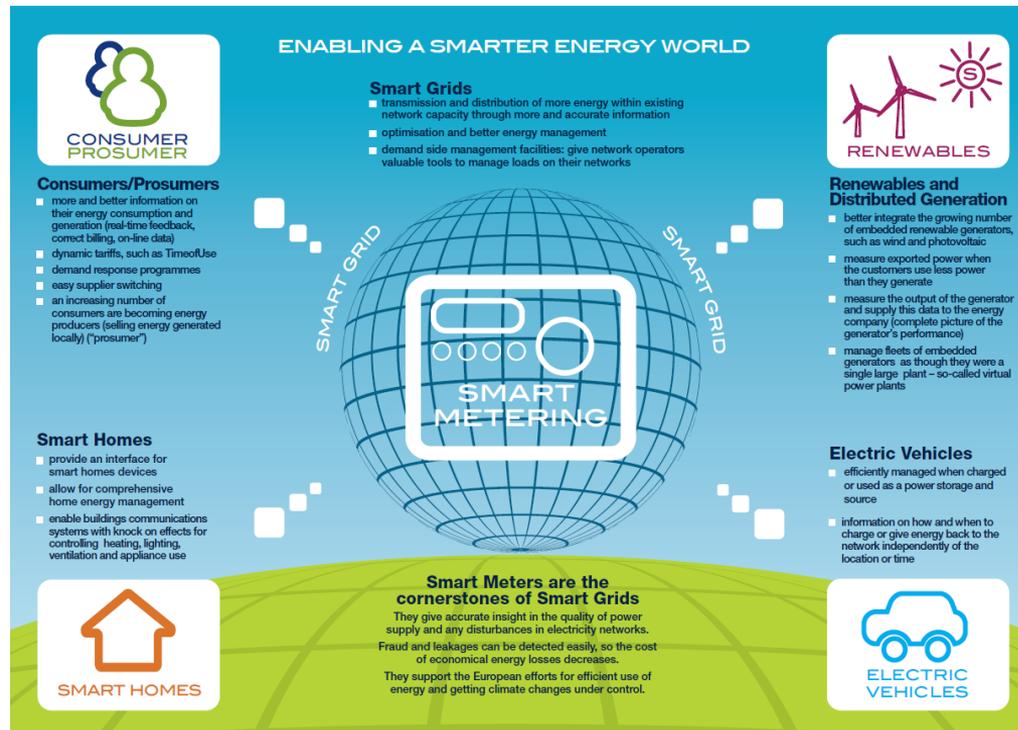
Beneficios:

- Bi-direccionalidad (consumo y generación).
- Lectura, conexión/desconexión remota y alerta temprana.
- Medición instantánea e intra-horaria (15-60 min.).
- Limitación de potencia para control de demanda.
- Permite tarifas flexibles multi-horarias (pre-pago).
- Permite control y gestión de pérdidas (hurto).
- Facilita eficiencia energética y gestión de demanda.

Costos:

- Medidor (unidad): 1F/BT US\$ 50-180, 3F/MT US\$100-260.
 - Comunicaciones (por medidor):
 - ✓ PLC AF/BF US\$ 40-90 / US\$96-400
 - ✓ RF US\$60-400
 - ✓ Celular 3G/4G US\$100-300
 - Costo de instalación por medidor: US\$30-100.
 - Otros: colector, software (HES), MDMS, servidores, etc.
 - Costo total unitario desde US\$ 120, promedio US\$ 180.
- Beneficios se estiman entre 50-90% del costo.

- Las redes inteligentes son clave para un transición energética hacia una matriz energética libre de emisiones y con precios mas competitivos.
- La tecnología de medición inteligente permitirá contar con un suministro más confiable y de mejor calidad, posibilitando una participación más activa de los consumidores.



NORMA TÉCNICA CALIDAD DE SERVICIO DISTRIBUCIÓN – DICIEMBRE 2017



- Establece exigencias de calidad de servicio.
- Establece requerimiento de Sistemas de Monitoreo para EEDD.
- Sistema de medidas para transferencias económicas (PRMTE Coordinador).
- Incorporación a PRMTE de clientes libres y PMGD.
- Sistema Medición y Monitoreo Cliente Regulados → Exigencias en Anexo Técnico (08/2019).
- Disposiciones Transitorias:
 - 3 años para SM EEDD (alimentadores) – 12/2020
 - 2 años para Clientes Libres – 12/2019
 - 15/40/80/100% en 2/4/6/7 años para clientes regulados → 100% a 12/2024

Contenidos:

- Definiciones y obligaciones para EEDD, clientes y la SEC.
- Obliga EEDD:
 - ✓ Implementar los SMMC (Sistemas de Medición Monitoreo y Control)
 - ✓ Proveer datos a terceros según lo defina la SEC (Coordinador, CNE, etc.)
 - ✓ Monitoreo remoto de energía y calidad de servicio
 - ✓ Seguridad física y de información
 - ✓ Certificaciones, homologación inicial y auditorias
- Define exigencias para componentes del SMMC.
- Define exigencias de desempeño de los SMMC (disponibilidad, alarmas y notificaciones).
- Define requerimientos de uso y acceso a la información (Ley 19.628).
 - ✓ EEDD deben permitir acceso permanente a datos a clientes y entidades autorizadas
 - ✓ Acceso a terceros con aprobación de clientes (política de privacidad)

Comentarios y Observaciones:

- Altos niveles de exigencia c/r estándares internacionales (funcional vs. tecnologías)
 - ✓ Disponibilidad a usuarios: 94% 12hrs antes 20:00hrs., 97% a las 8:00 día siguiente.
 - ✓ N° de canales / resolución : 4c / 15min. (ancho de banda, memoria, recursos).
 - ✓ Reporte desconexiones >30s., antes 3 min. según NTD (mayor costo y recursos).
- Estándar de comunicaciones (protocolo) único restringido a IEC (Europeo), excluye otras tecnologías (ANSI, USA). Podría limitar competencia y elevar costos de soluciones (excepción transitoria para zonas rurales).
- Interoperabilidad a nivel de capa de sistema (software) y no tecnologías/aplicaciones.
- Obligaciones de implementación SM y la gestión de datos se centralizan en las EEDD. Excepción: Almacén de datos (Data Hub) puede ser realizado por un tercero.
- Exigencia inicial 15% al 2019, medidores existentes pueden seguir operando, pero se deben reemplazar al 2024 (si no cumplen exigencias).

NUEVA LEY DE DISTRIBUCIÓN



- Incremento de la competencia en el Sector Distribución.
- Creación de nuevos servicios (gestión de demanda, servicios de red, etc.)
- Ingreso de Nuevos actores (comercializadores y agregadores).
- Tarifas horarias flexibles y prepago.
- Administrador de datos externo a las EEDD.
- EEDD se remunera con servicio de red en base a cargo fijo.
- Señales e indicadores de eficacia (performance) y calidad de servicio para EEDD.
- Resguardar la seguridad y privacidad de la información de los usuarios.



MUCHAS GRACIAS



Coordinador Eléctrico Nacional
Comisión Investigadora Medidores Inteligentes
Septiembre 2019