

Seminario sobre Situación y Perspectivas del Sector Eléctrico en México



El Despacho del Sistema y el Mercado Eléctrico Mexicano

Jeovani E. Santiago López
Unidad de Mercado y Desarrollo
Centro Nacional de Control de Energía

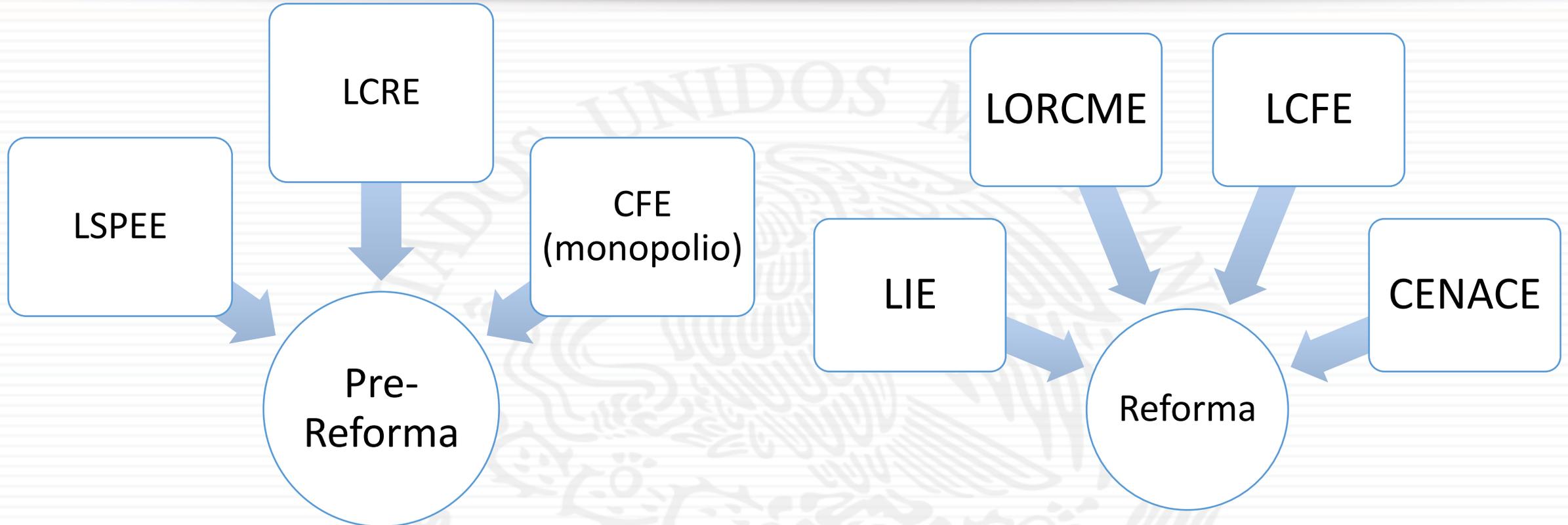
Ciudad de México, 7 y 8 de marzo de 2017



MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA

1. Marco Normativo.
2. Centro Nacional de Control de Energía.
3. Mercado Eléctrico Mayorista en México.
4. Mercado de Corto Plazo.
5. Reporte Semanal

Reforma Energética (Diciembre de 2013)

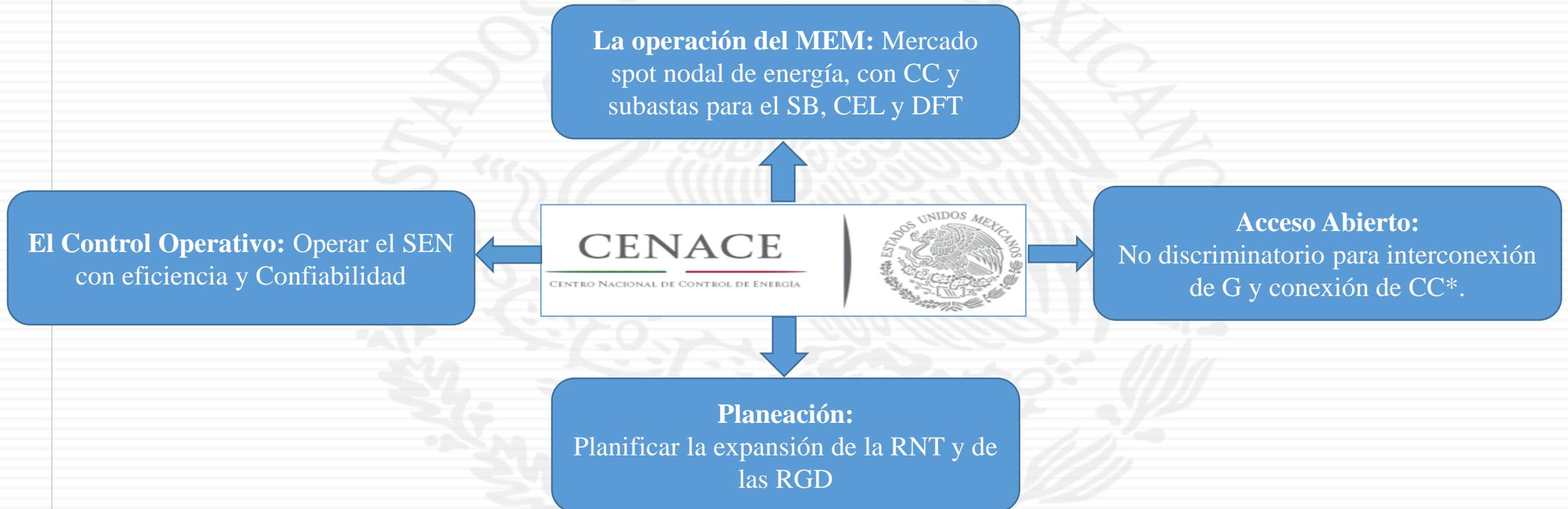


Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (arts.25,27 y 28)

- El Gobierno Federal mantiene la propiedad y control de los organismos y Empresas Productivas del Estado. La Nación llevara a cabo la planeación y el control del SEN y del servicio público de T y D.
- En las actividades anteriores, no se otorgarán concesiones, sin perjuicio de que el Estado pueda celebrar contratos con particulares en los términos que establezcan las leyes.
- No constituirán monopolios las funciones que el Estado ejerza de manera exclusiva: Planeación y control del SEN y el servicio público de T y D.

Centro Nacional de Control de Energía

El CENACE es un organismo público descentralizado de la APF, con personalidad jurídica y patrimonios propios que tiene a su cargo:



* Criterios mediante los que se establecen las características específicas de la infraestructura requerida para la Interconexión de Centrales Eléctricas y Conexión de Centros de Carga (DOF: 02/06/2015).

Roles y Responsabilidades del CENACE

Certificados Energías limpias

Derechos Financieros de Transmisión

Mercado de Capacidad

Servicios Conexos

Despacho de generación

Operación del Mercado Spot

Subastas a mediano plazo

Subastas de largo plazo

Medición

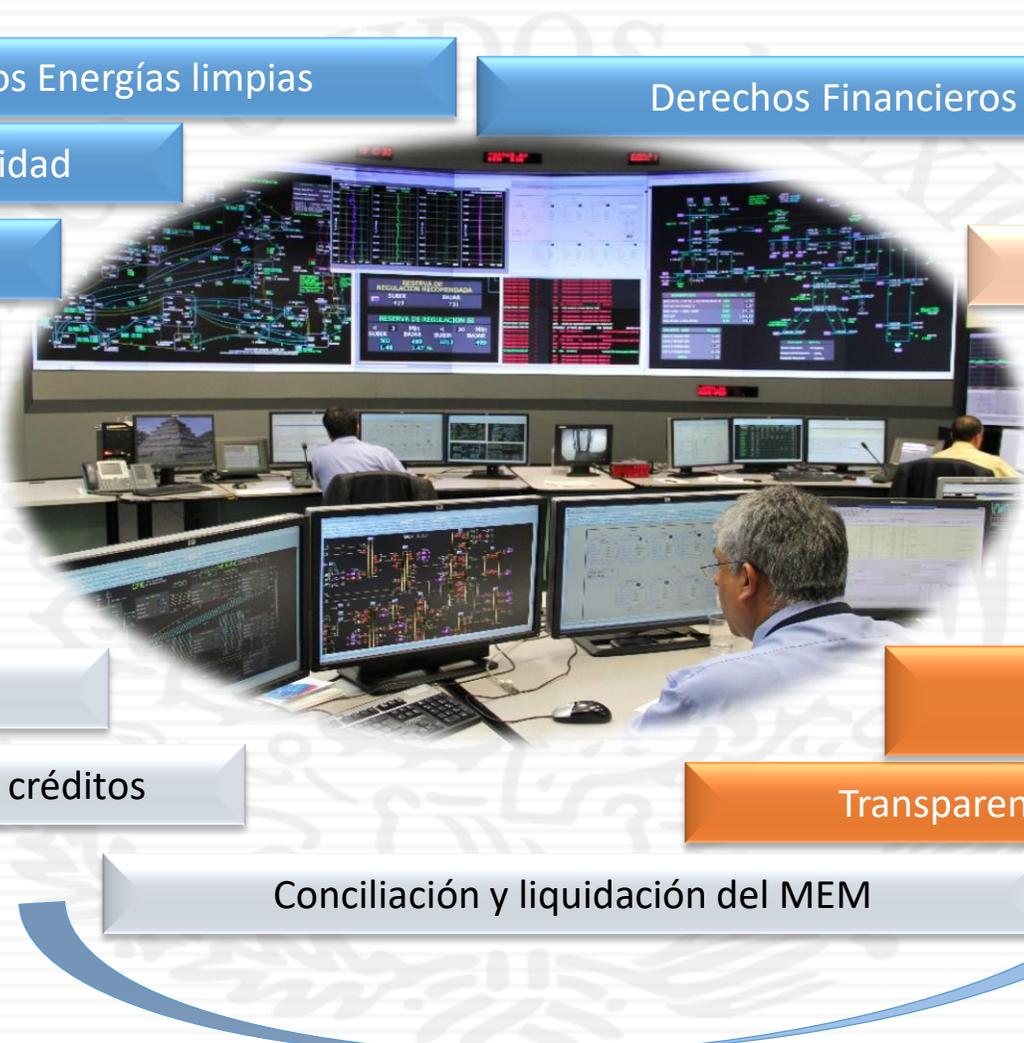
Monitoreo del mercado

Garantías y créditos

Capacitación a participantes
del mercado

Transparentar información y cálculos

Conciliación y liquidación del MEM



Roles y Responsabilidades del CENACE

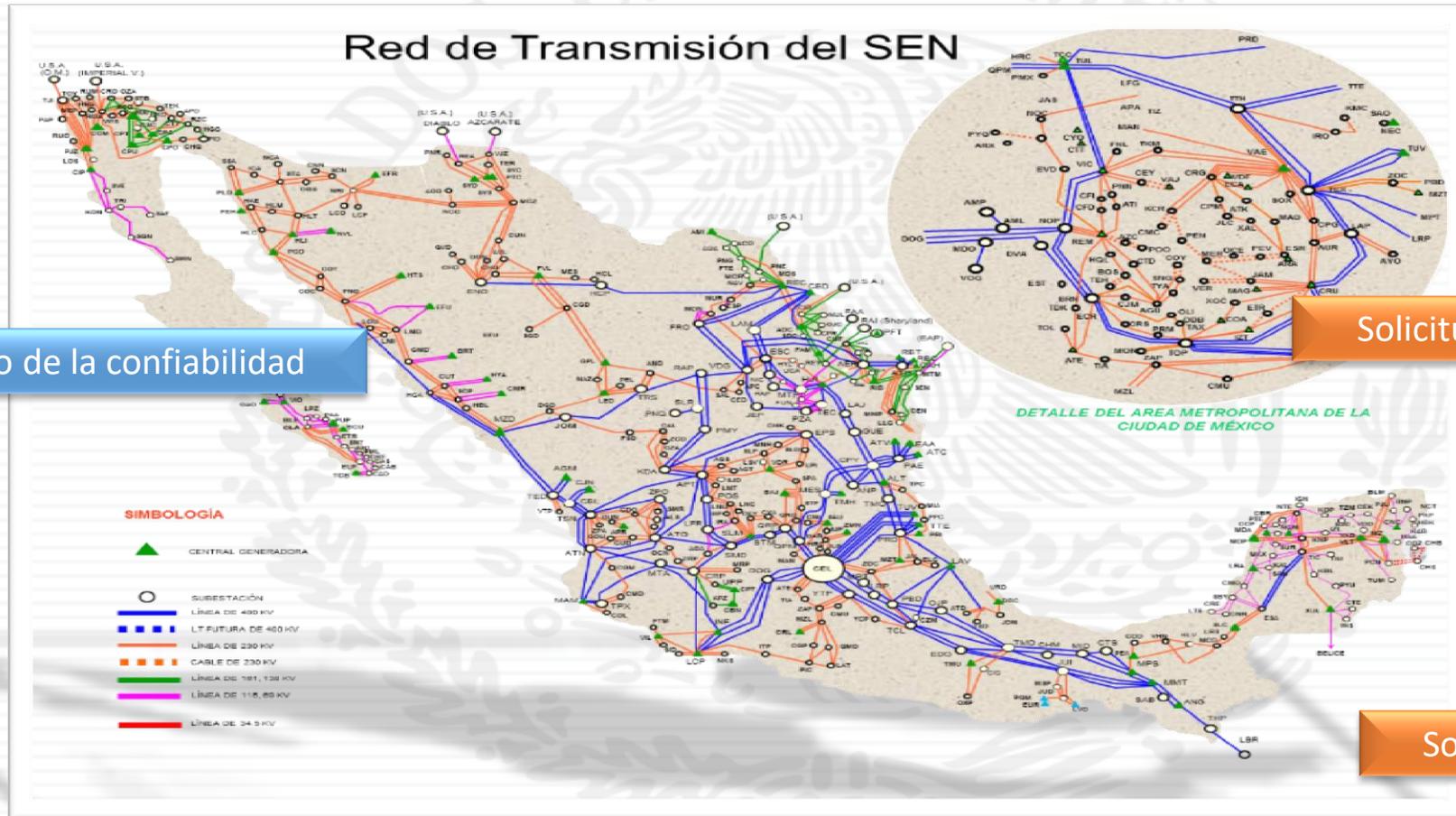
Control operativo

Planeación de la expansión de la red

Monitoreo de la confiabilidad

Solicitudes de interconexión

Solicitudes de conexión

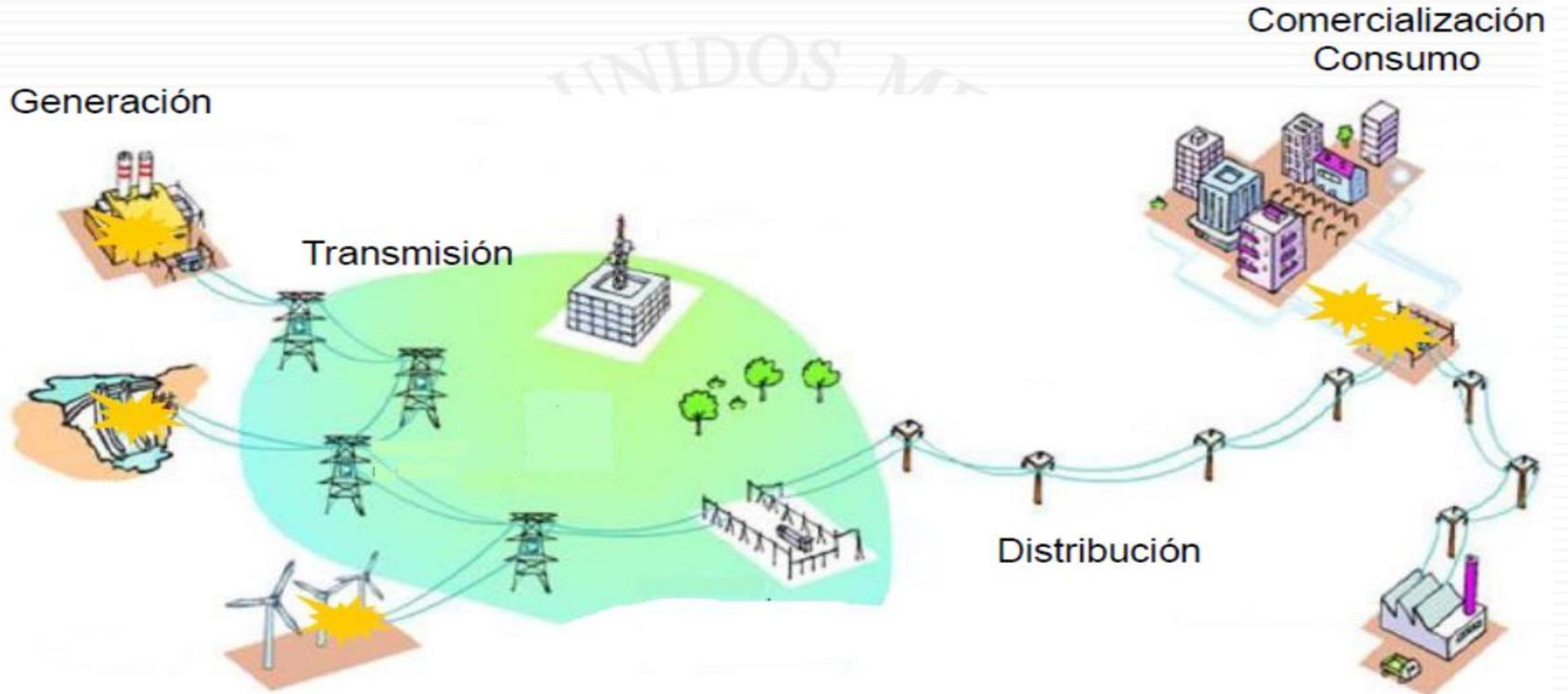


Cobertura de Operación del CENACE

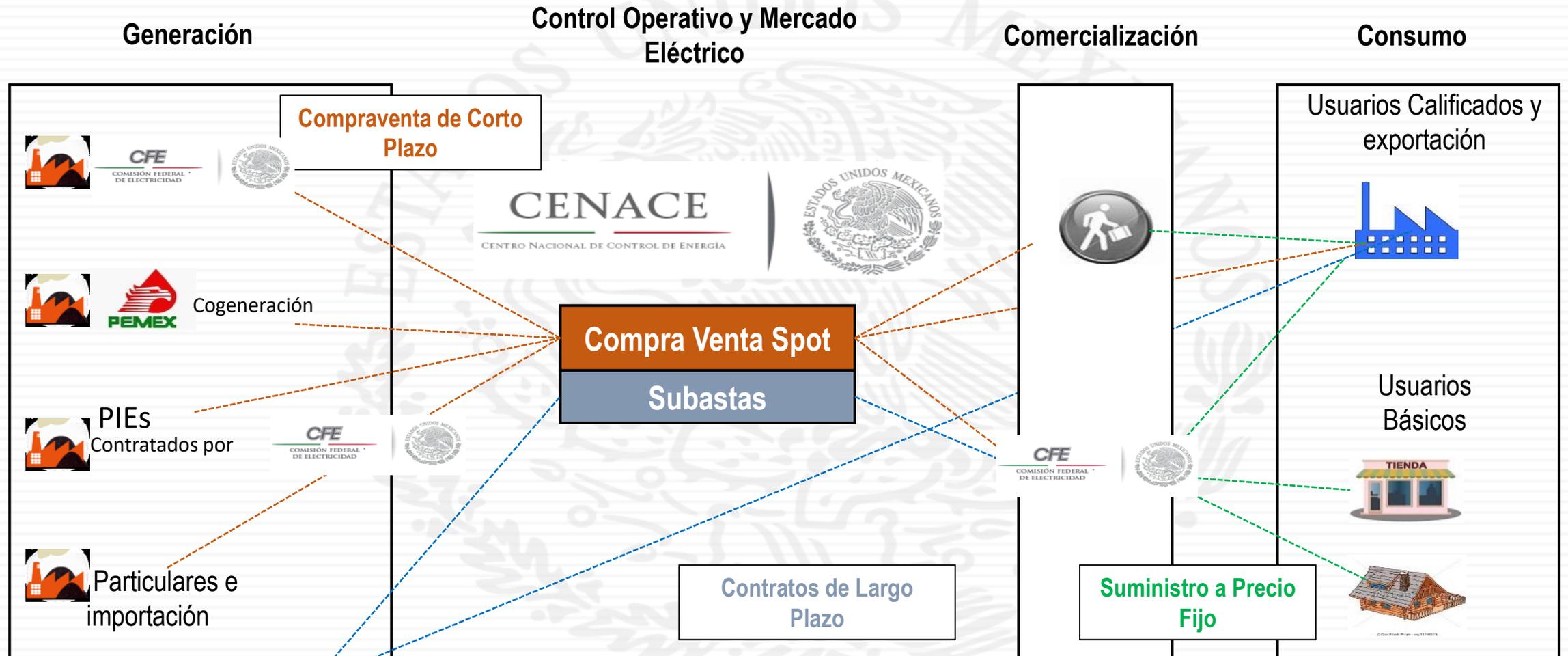
- 1 Centro Nacional (CENAL)
- 1 Centro Nacional Alterno (CENALTE)
- 10 Gerencias y Centros de Control Regional

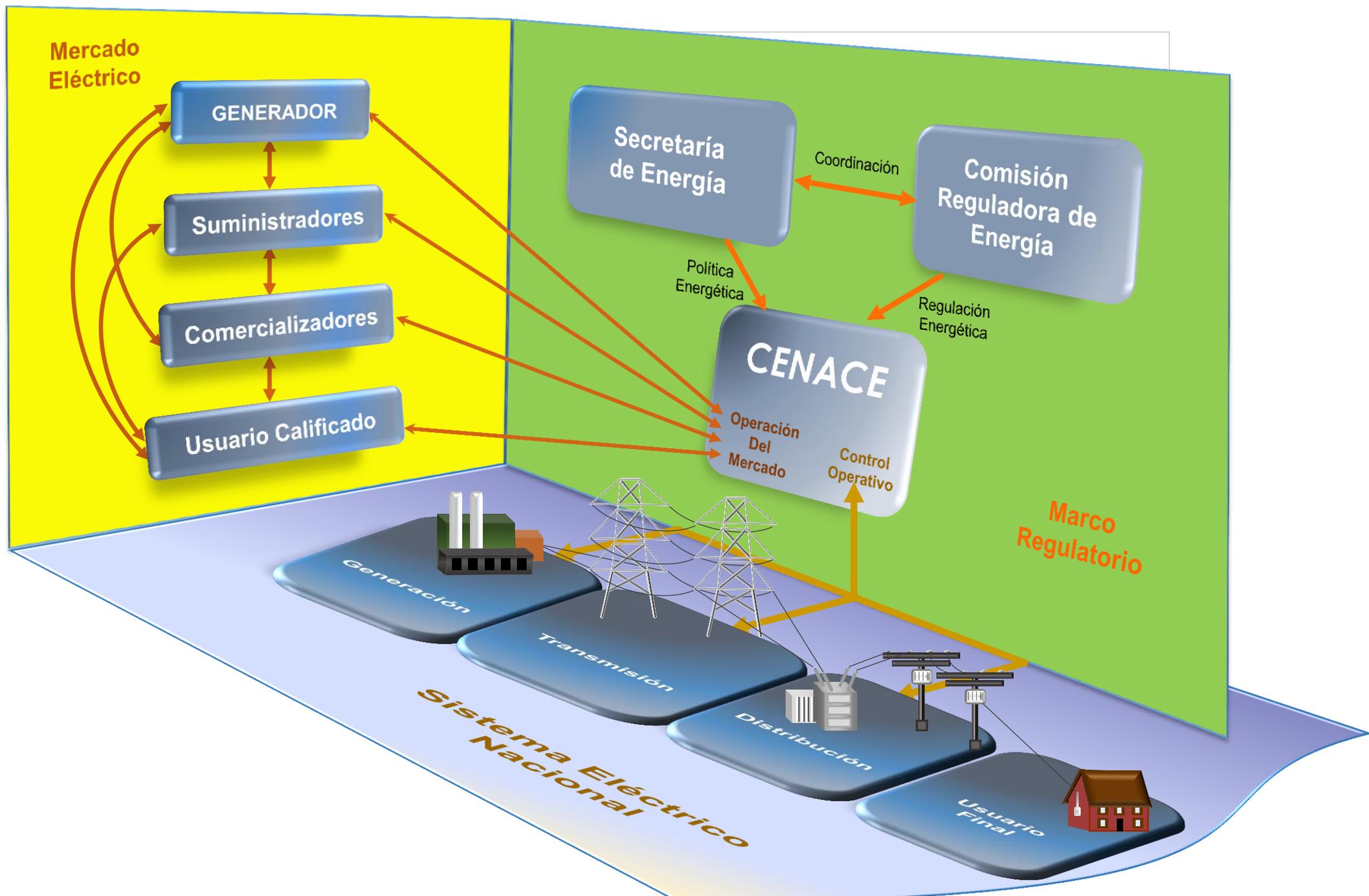


Mercado Eléctrico Mayorista: Antecedentes

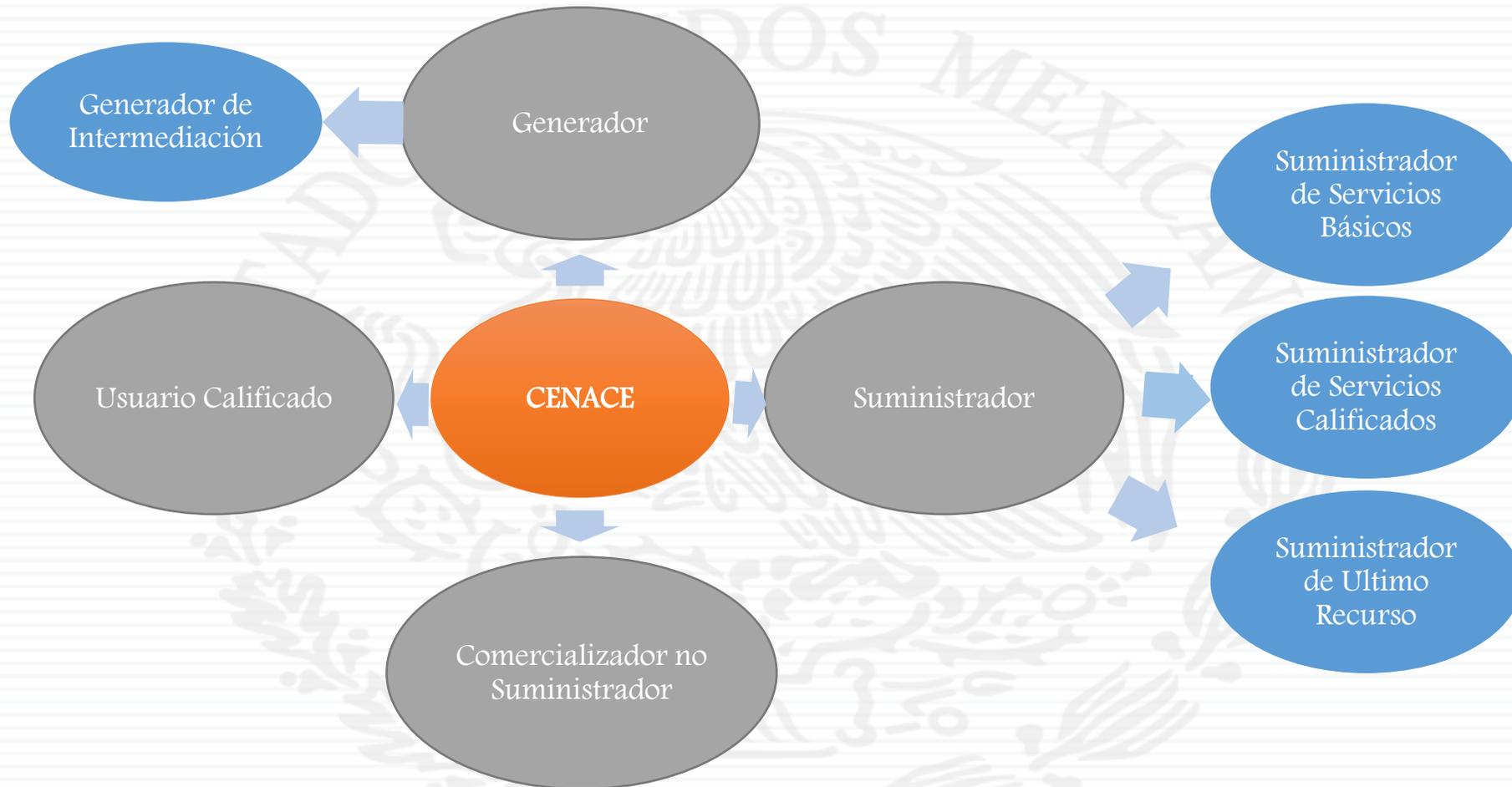


Mercado Eléctrico Mayorista: Estructura





Mercado Eléctrico Mayorista: Participantes



Mercado Eléctrico Mayorista: Participación

Participantes del Mercado	Mercado de Energía a Corto Plazo	Subastas de DFT	Subastas a Mediano y Largo Plazo
Generador	X	X	
Usuario Calificado Participante del Mercado	X	X	X
Suministrador de Servicios Básicos	X	X	X
Suministrador de Servicios Calificados	X	X	X
Suministrador de Ultimo Recursos	X	X	X
Comercializador no Suministrador	X	X	

Mercado Eléctrico Mayorista: Mercados y Subastas

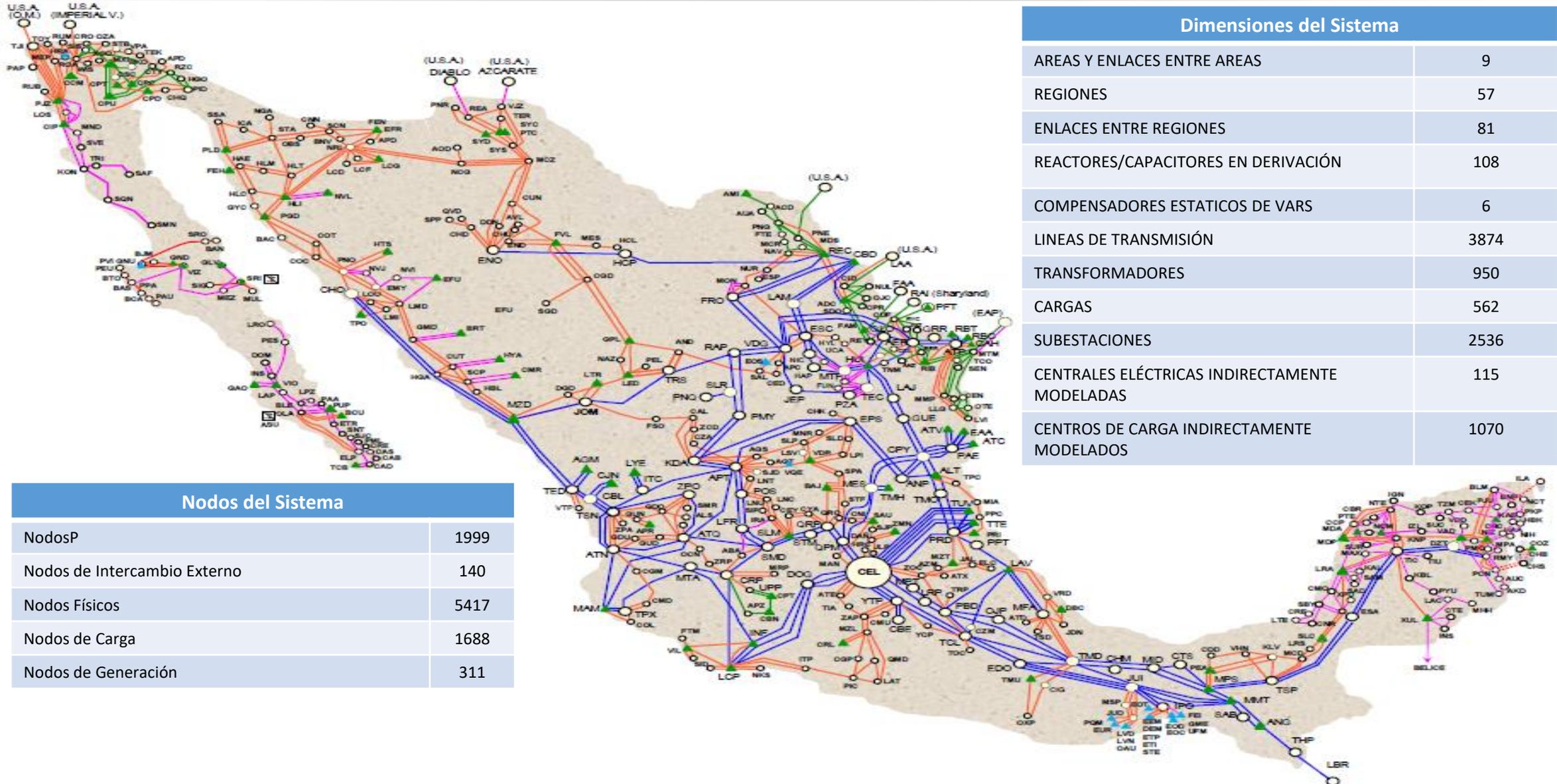
MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA

- 1) Mercado de Día en Adelanto y Mercado de Tiempo Real para energía y servicios conexos.
- 2) Mercado de Potencia.
- 3) Mercado de Certificados de Energías Limpias.
- 4) Subastas de Mediano Plazo para Energía.
- 5) Subastas de Largo Plazo para Potencia y Energías Limpias.
- 6) Subastas de Derechos Financieros de Transmisión.

Mercado Eléctrico Mayorista: Productos y Servicios



Mercado de Corto Plazo: Modelo de la Red Física



Nodos del Sistema	
NodosP	1999
Nodos de Intercambio Externo	140
Nodos Físicos	5417
Nodos de Carga	1688
Nodos de Generación	311

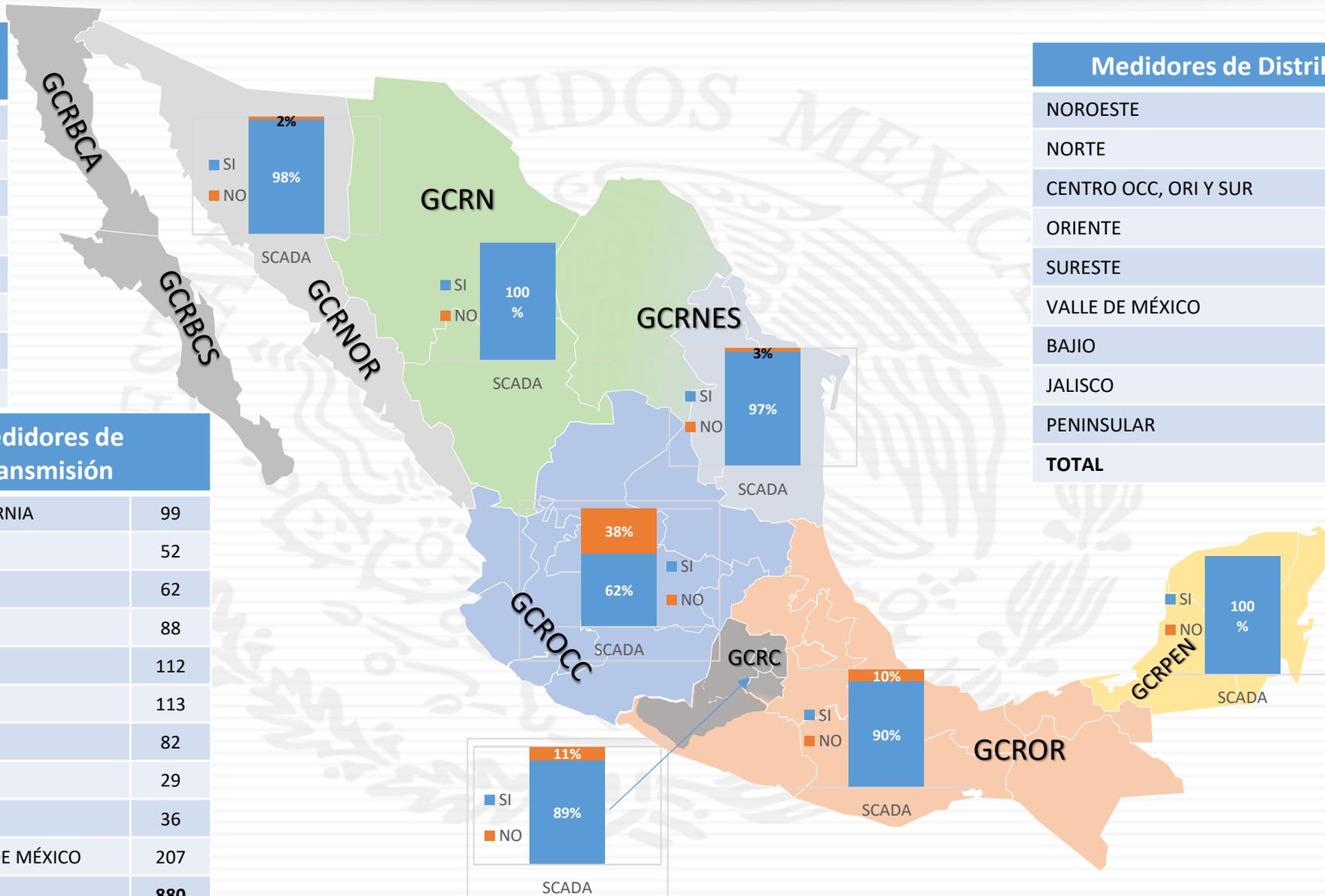
Dimensiones del Sistema	
AREAS Y ENLACES ENTRE AREAS	9
REGIONES	57
ENLACES ENTRE REGIONES	81
REACTORES/CAPACITORES EN DERIVACIÓN	108
COMPENSADORES ESTATICOS DE VARS	6
LINEAS DE TRANSMISIÓN	3874
TRANSFORMADORES	950
CARGAS	562
SUBESTACIONES	2536
CENTRALES ELÉCTRICAS INDIRECTAMENTE MODELADAS	115
CENTROS DE CARGA INDIRECTAMENTE MODELADOS	1070

Mercado de Corto Plazo: Modelo de Facturación

Medidores de Generación	
GRPO	79
GRPNO	100
GRPN	63
GRSE	113
GRPC	81
C.N. LAGUNA VERDE	2
PLANTAS MÓVILES	15
TOTAL	453

Medidores de Transmisión	
BAJA CALIFORNIA	99
NOROESTE	52
NORTE	62
NORESTE	88
OCCIDENTE	112
CENTRAL	113
ORIENTE	82
SURESTE	29
PENINSULAR	36
S.R.T VALLE DE MÉXICO	207
TOTAL	880

Medidores de Distribución	
NOROESTE	158
NORTE	98
CENTRO OCC, ORI Y SUR	191
ORIENTE	53
SURESTE	26
VALLE DE MÉXICO	108
BAJIO	72
JALISCO	18
PENINSULAR	30
TOTAL	754

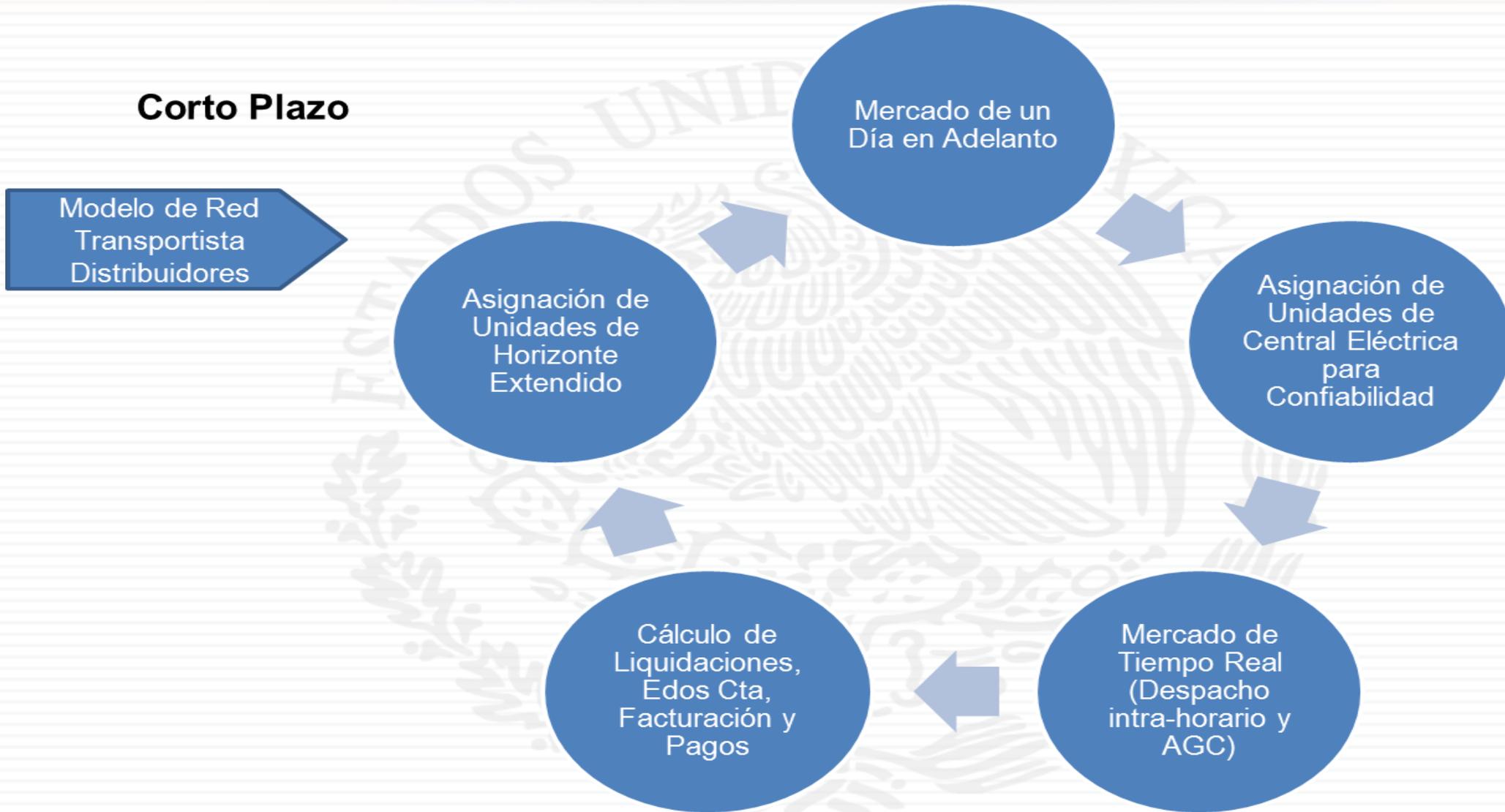


Mercado de Corto Plazo: Demanda Eléctrica



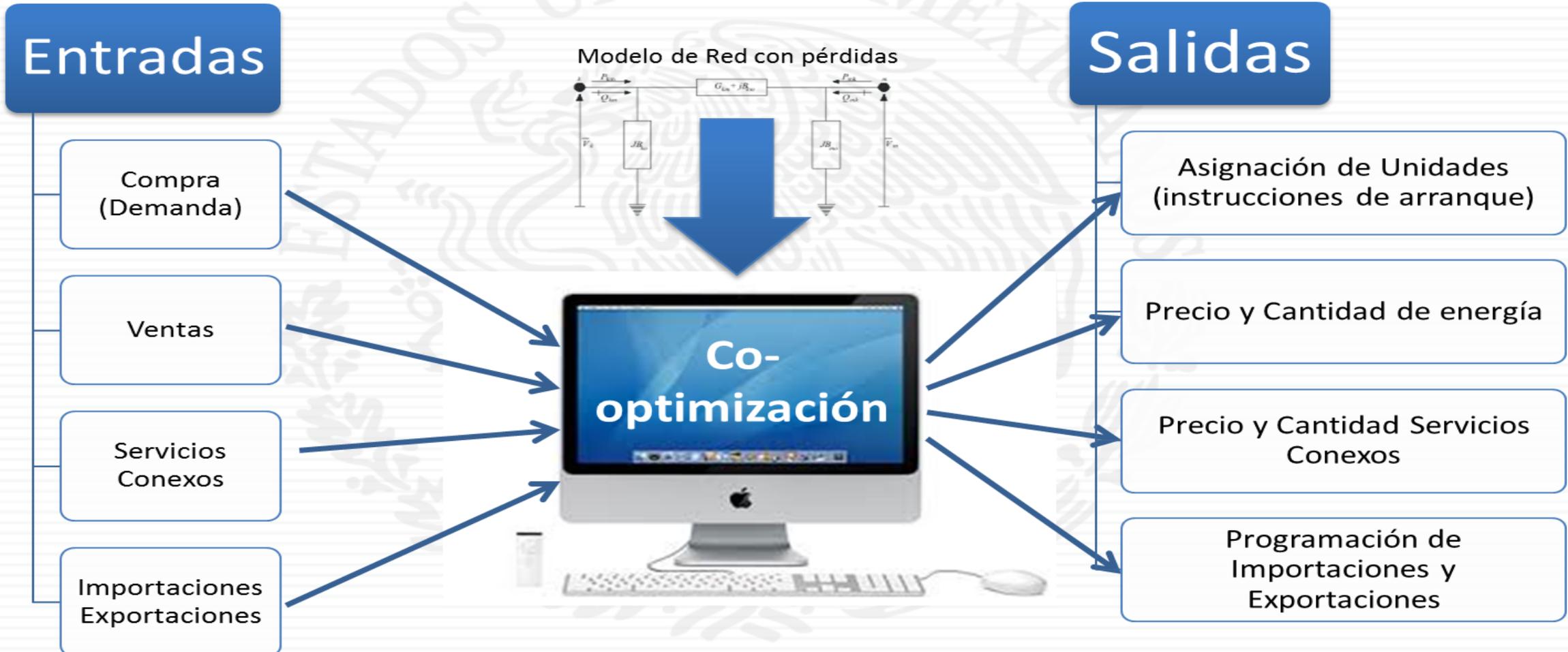
Mercado de Corto Plazo: Proceso de Despacho de Generación

Corto Plazo



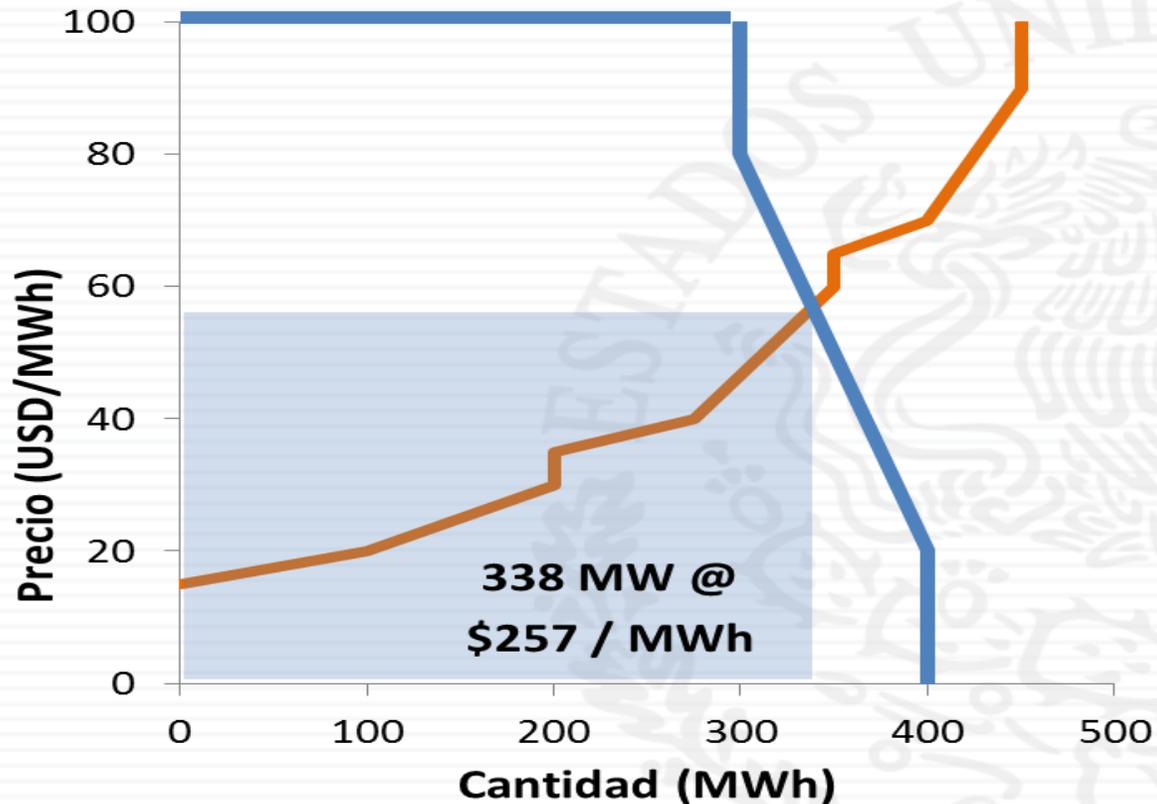
Mercado de Corto Plazo: Algoritmo

La asignación y despacho de Unidades será determinada en un solo paso durante el día anterior a la operación, con la finalidad de maximizar el excedente económico total



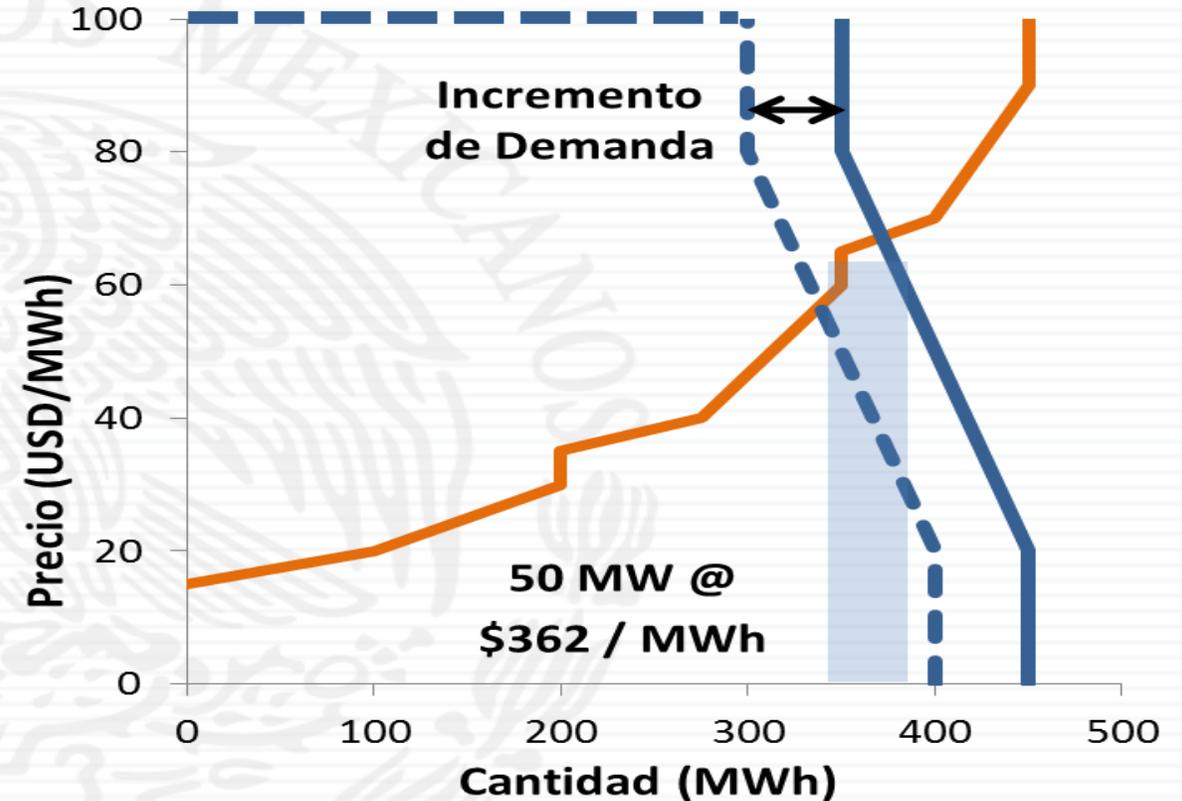
Mercado de Corto Plazo: MDA y MTR

Mercado de un Día en Adelanto



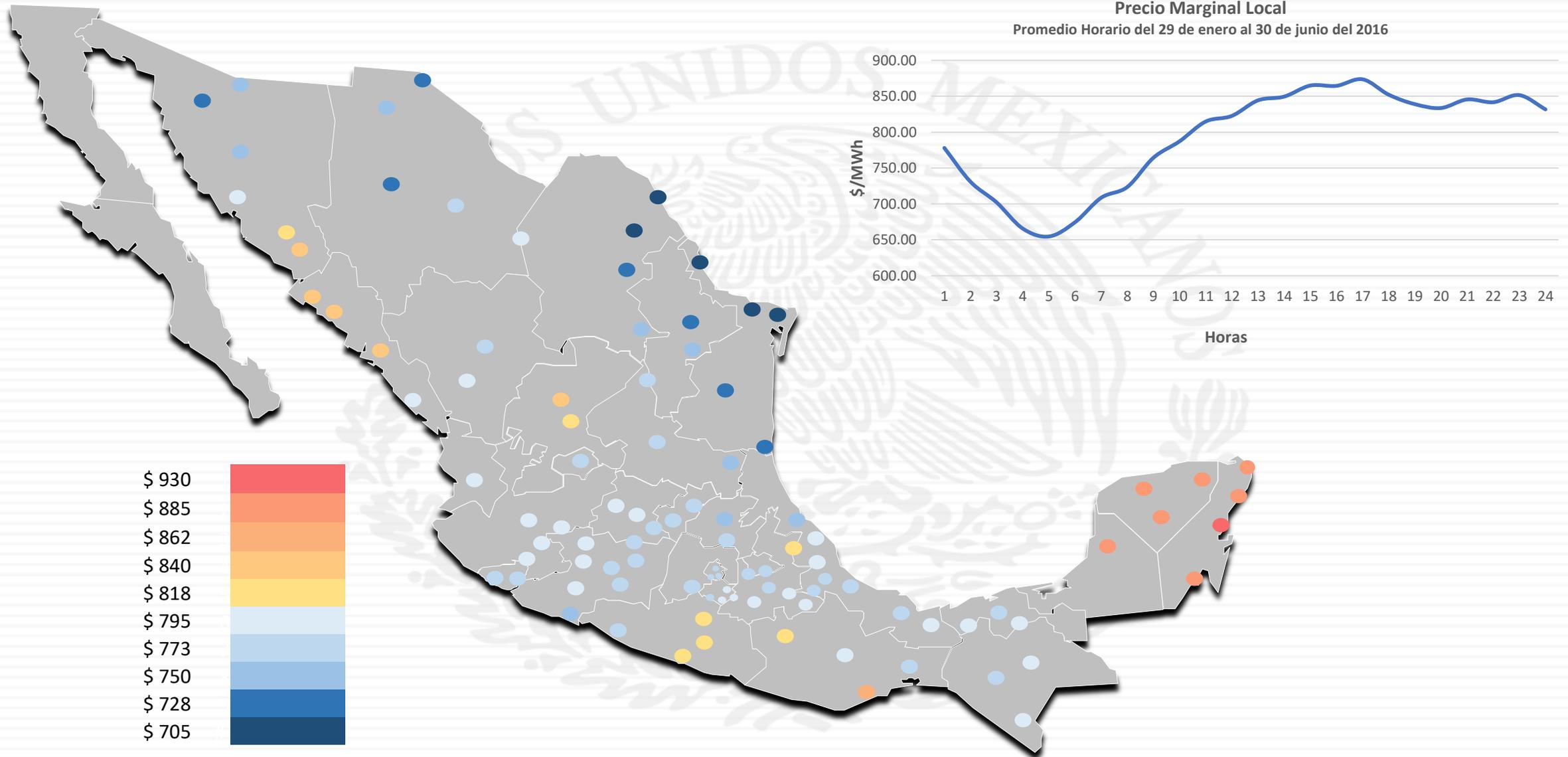
- Recepción de Ofertas con un día de anticipación
- Programación horaria para las 24 horas del día siguiente
- Programación de Energía y Servicios Conexos

Mercado de Tiempo Real

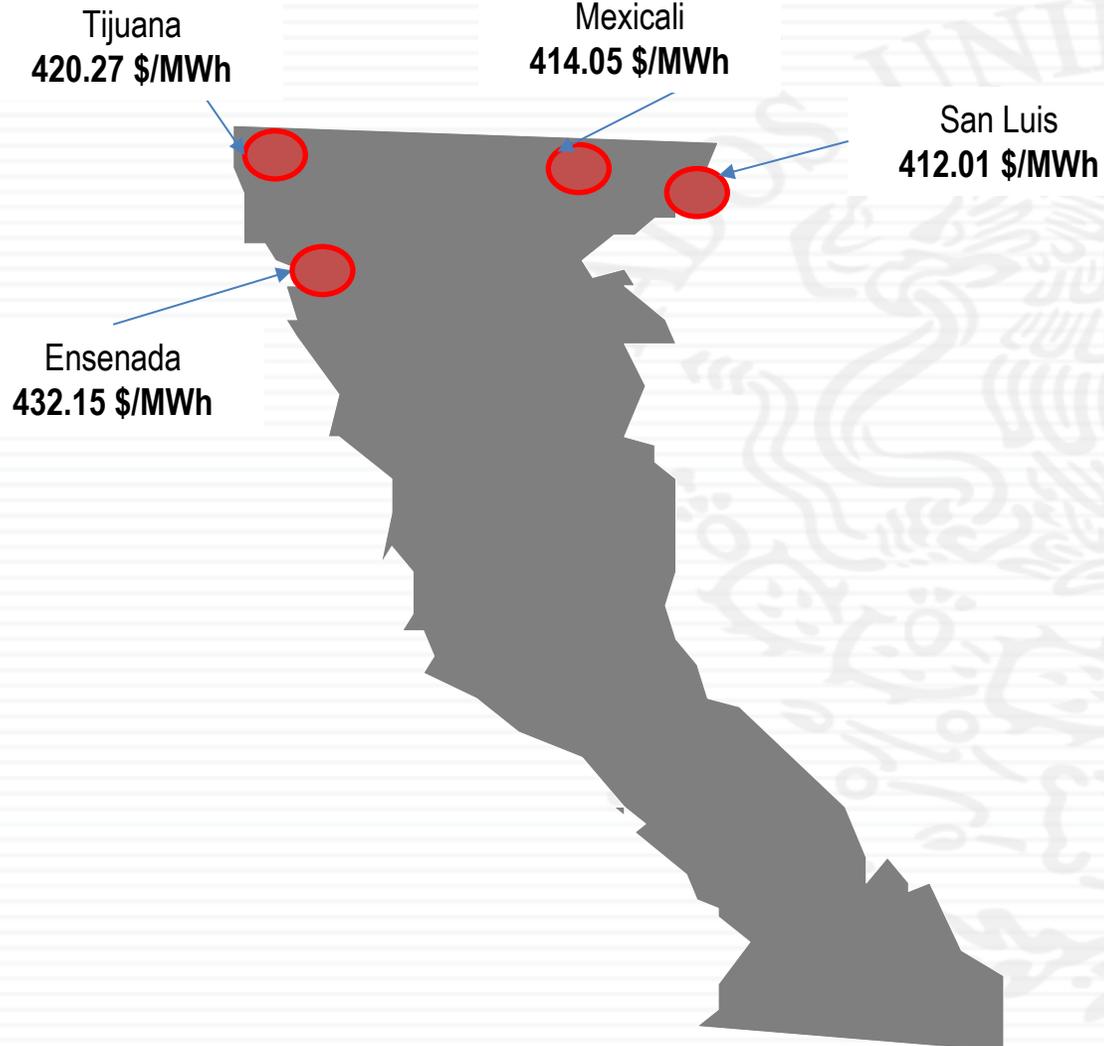


- Recepción de ofertas una hora antes de la operación
- Atiende diferencias del programa original (MDA) y desvios en los pronósticos (Balance)

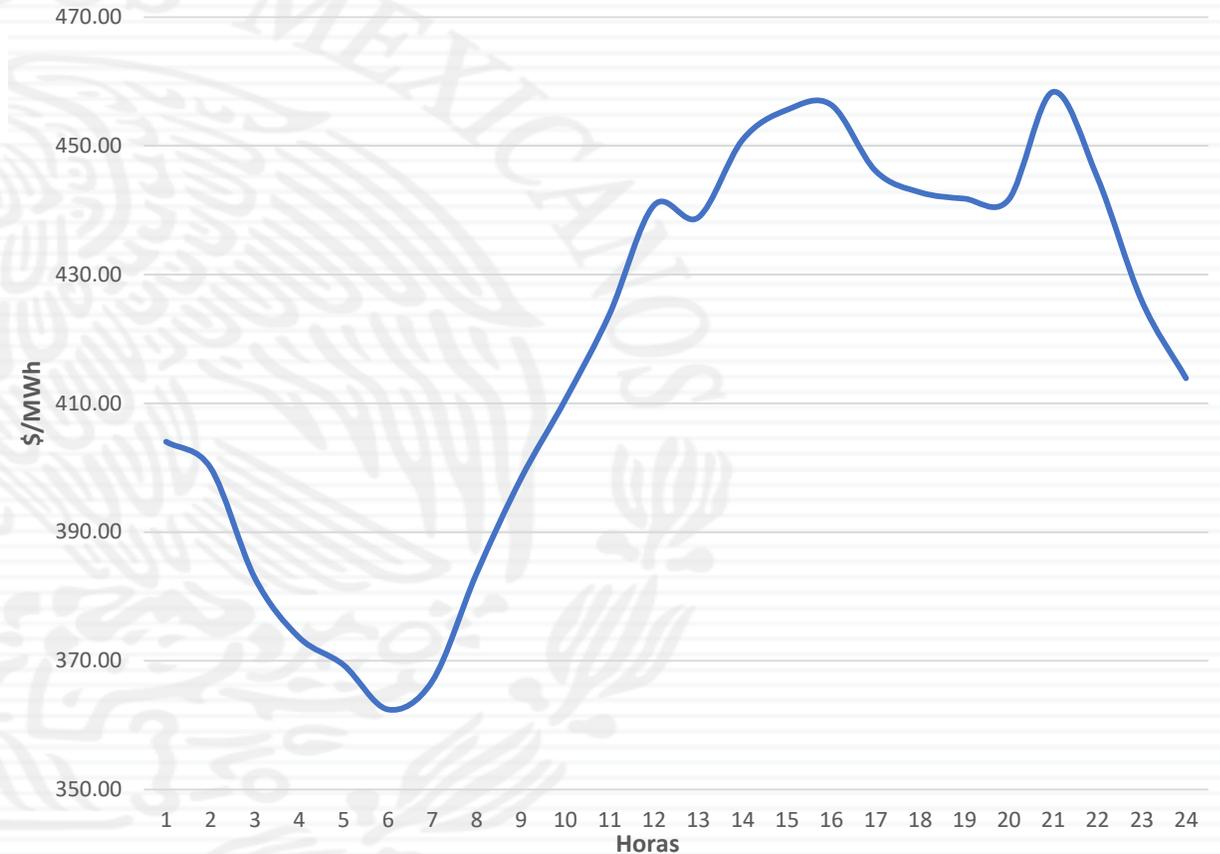
Mercado de Corto Plazo: Precios Nodales y Zonales



Mercado de Corto Plazo: Precios Nodales y Zonales

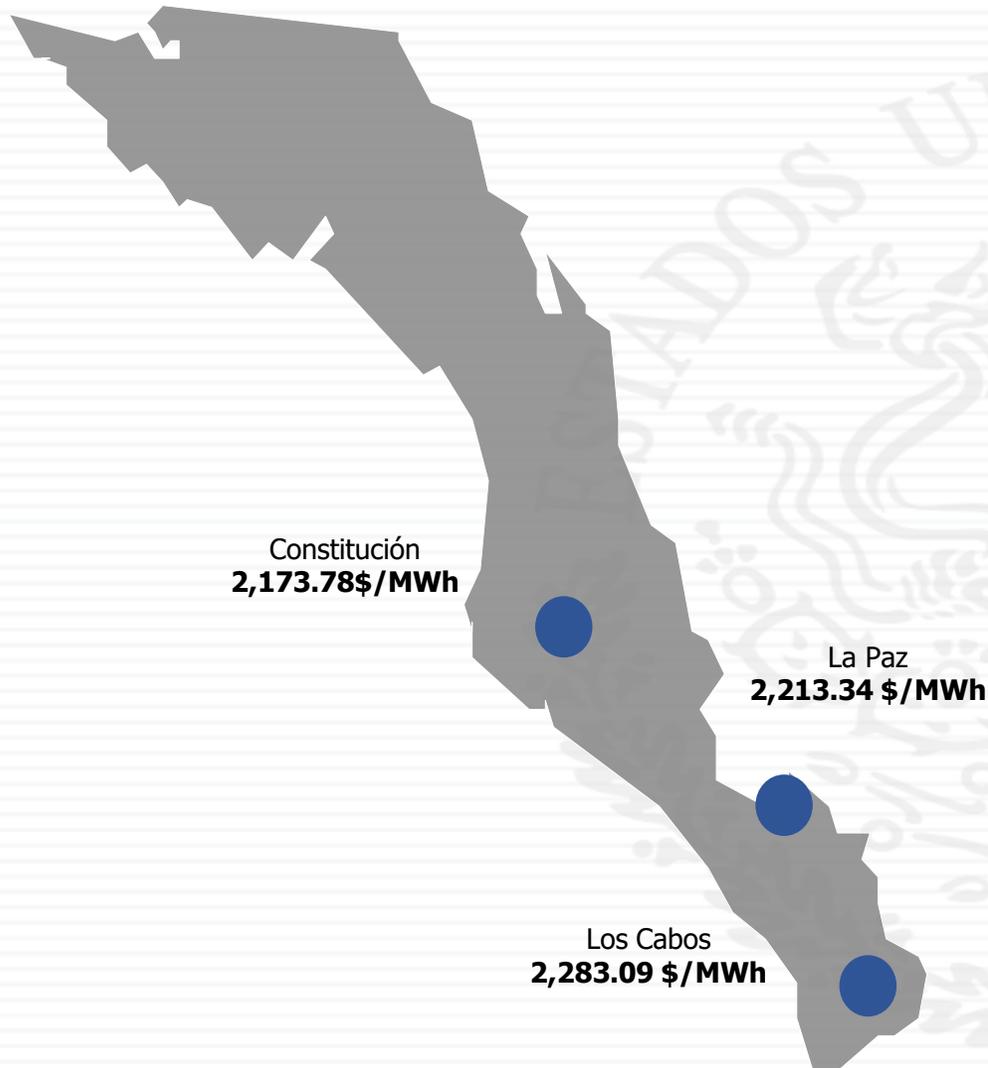


Precio Marginal Local*
Promedio Horario del 27 de enero al 30 de junio del 2016

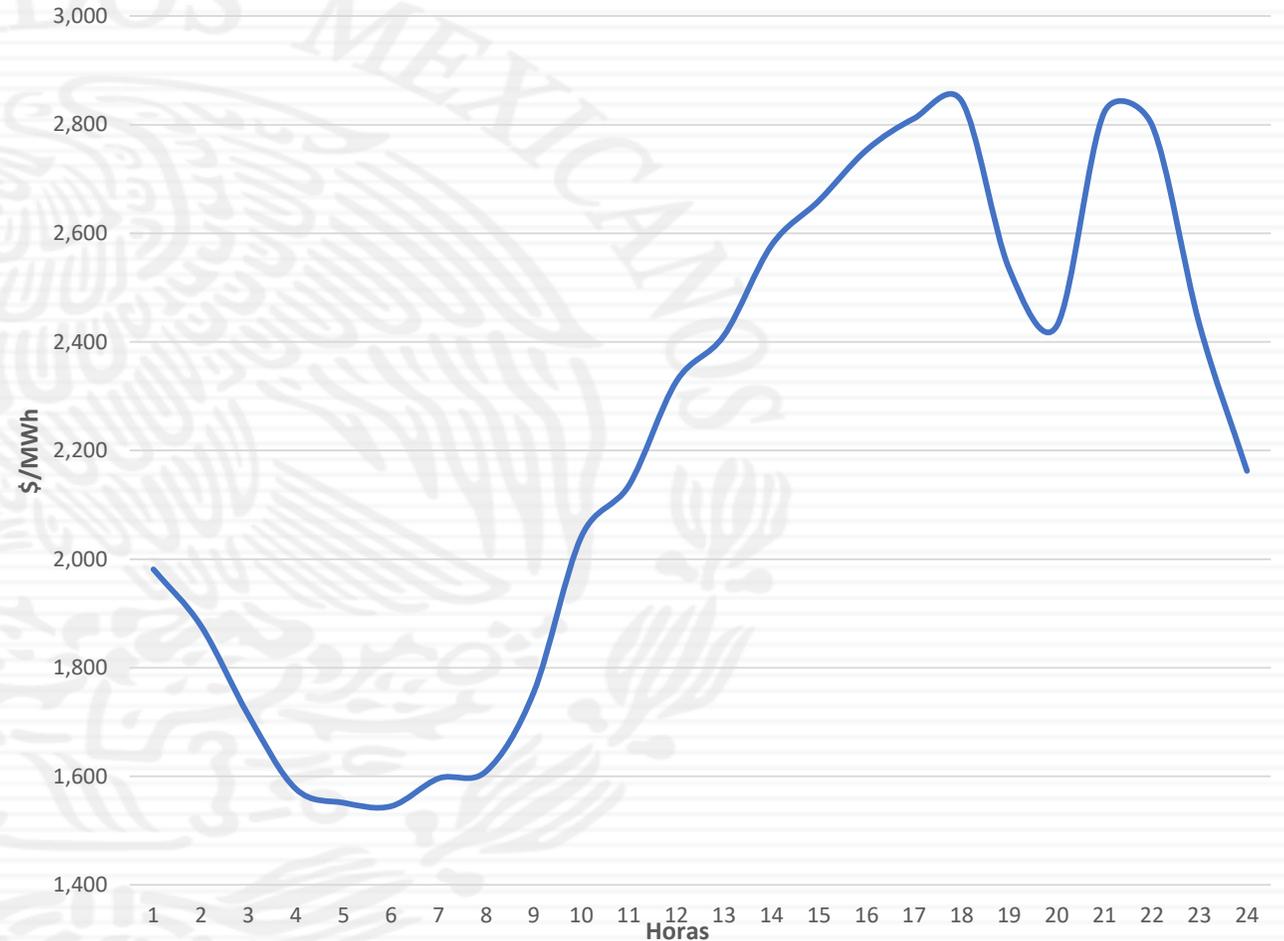


* El promedio incluye 99 nodos en este sistema

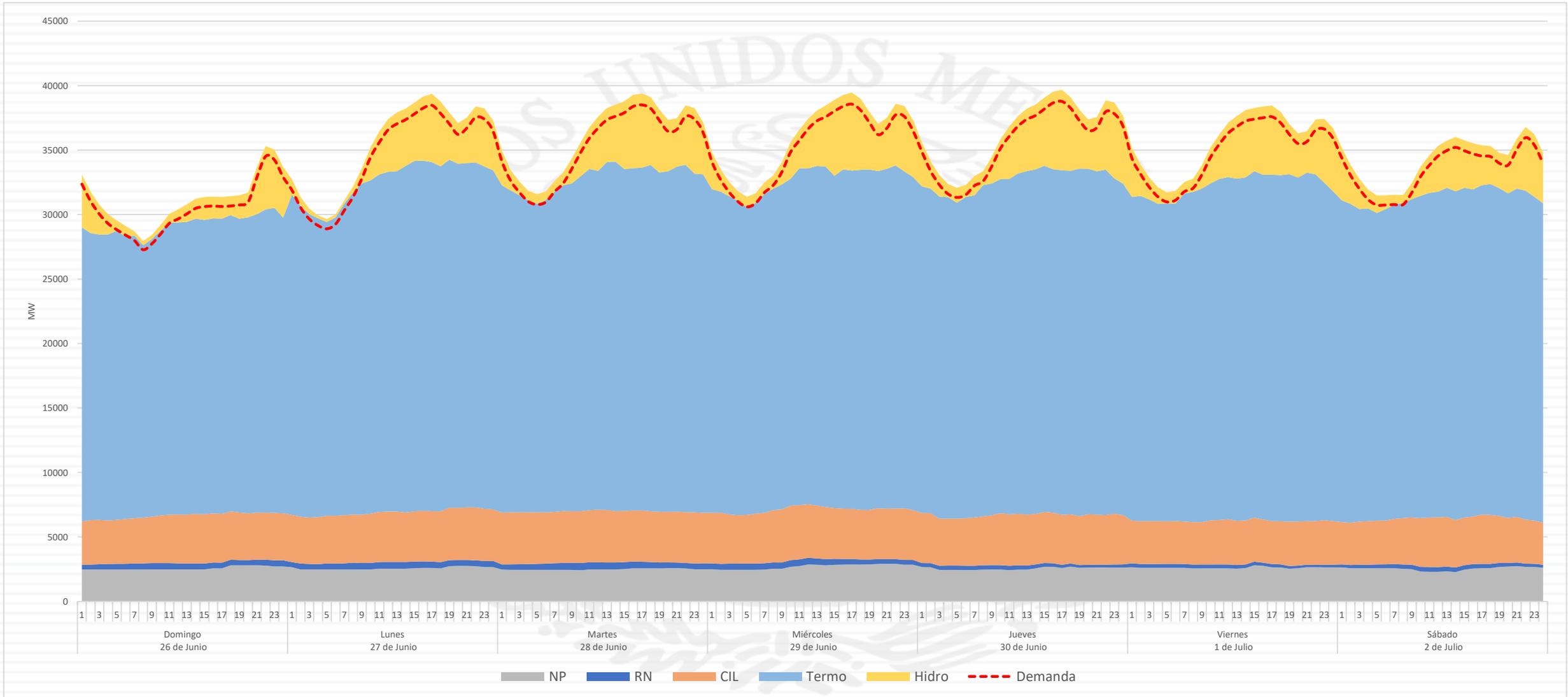
Mercado de Corto Plazo: Precios Nodales y Zonales



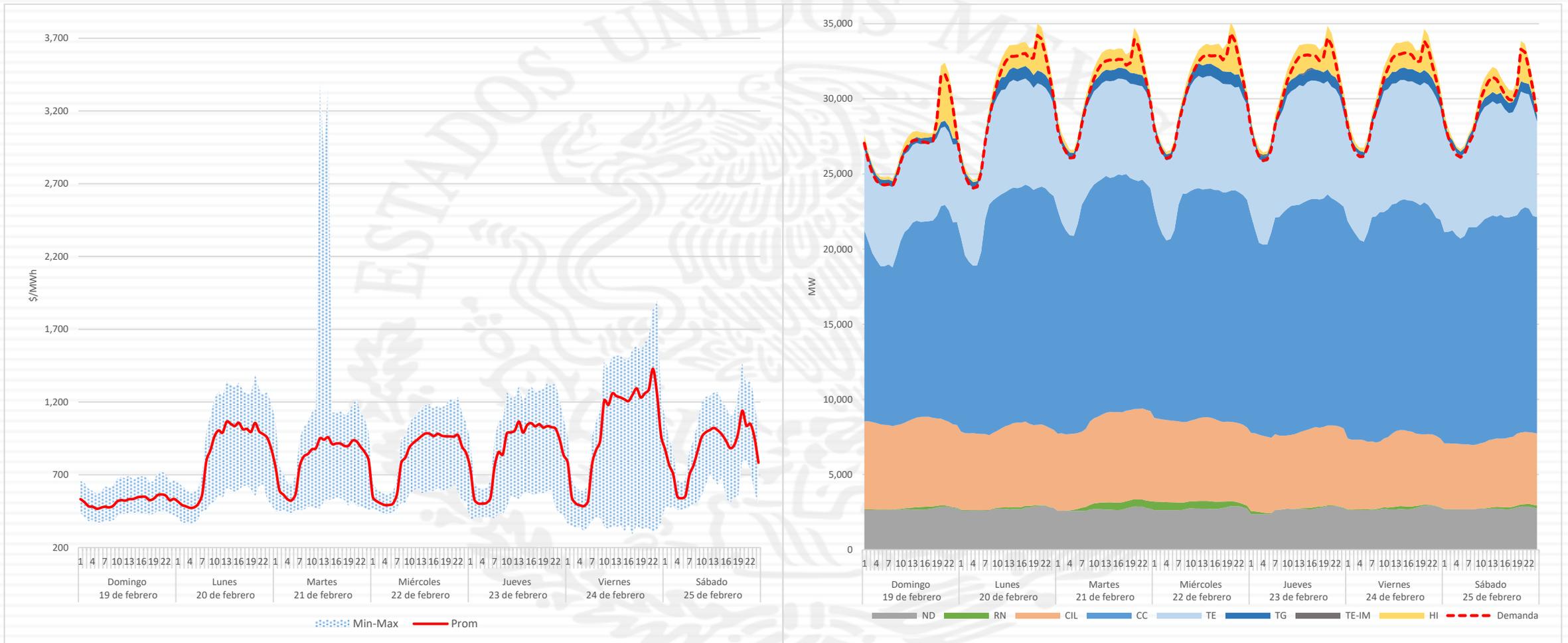
Precio Marginal Local
Promedio Horario del 23 de marzo al 30 de junio del 2016



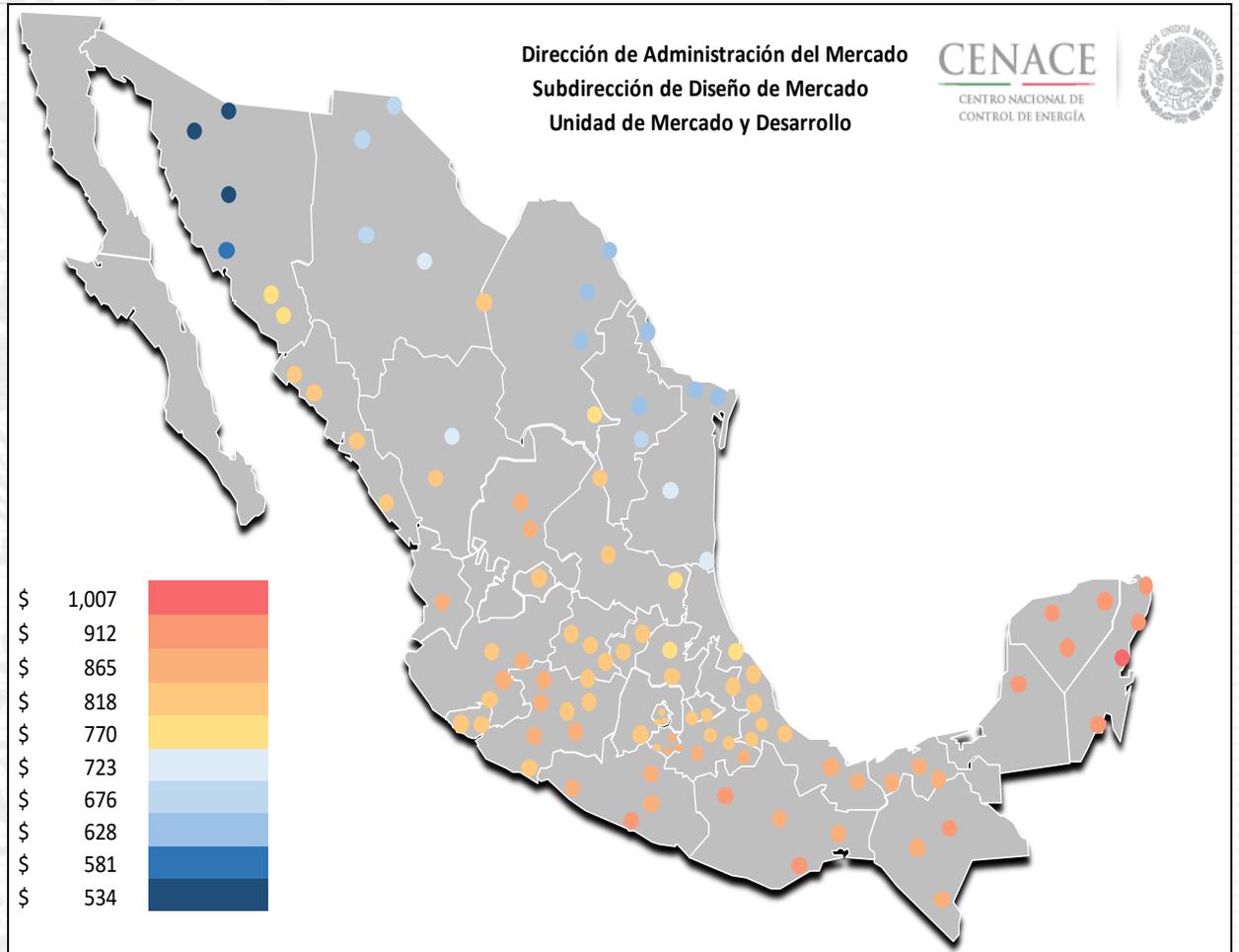
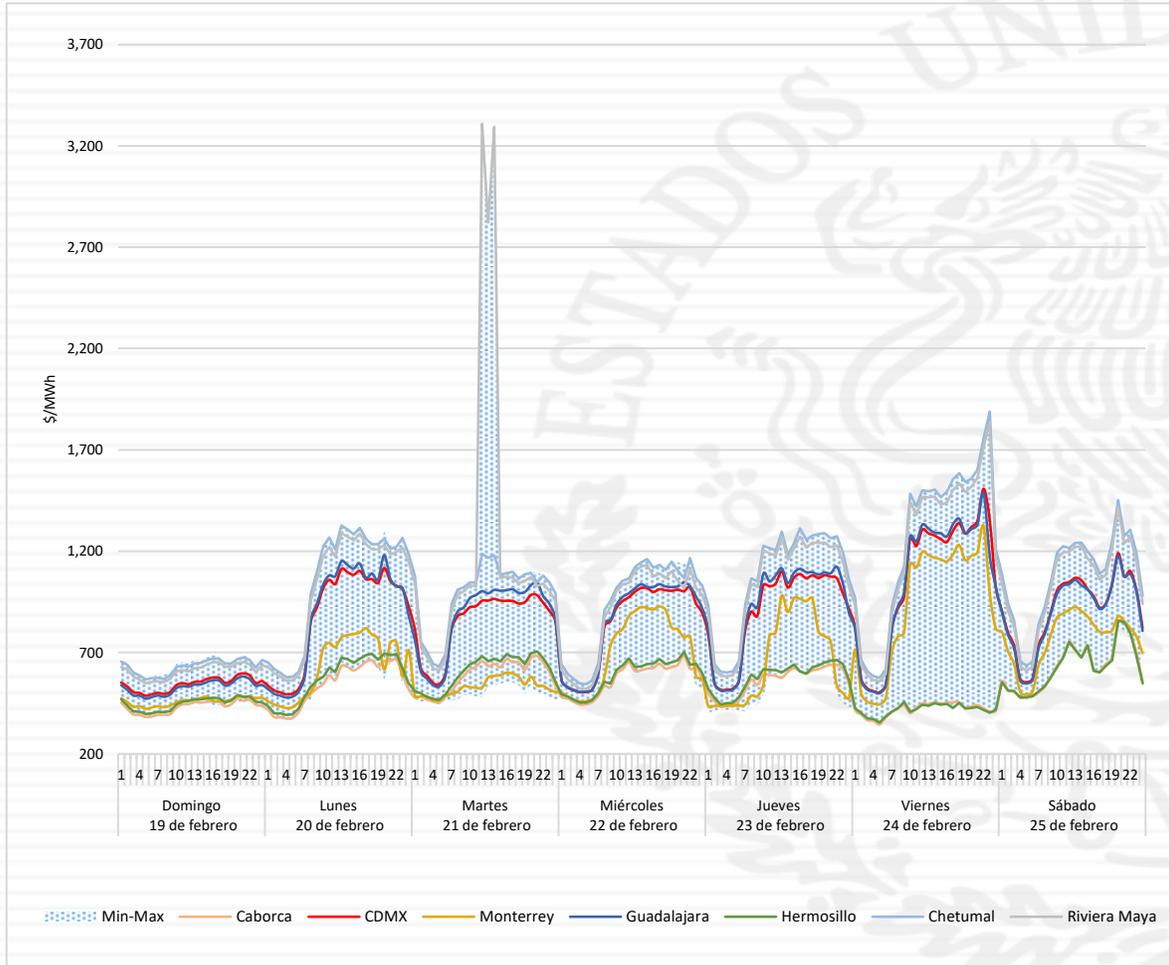
Mercado de Corto Plazo: Generación y Demanda



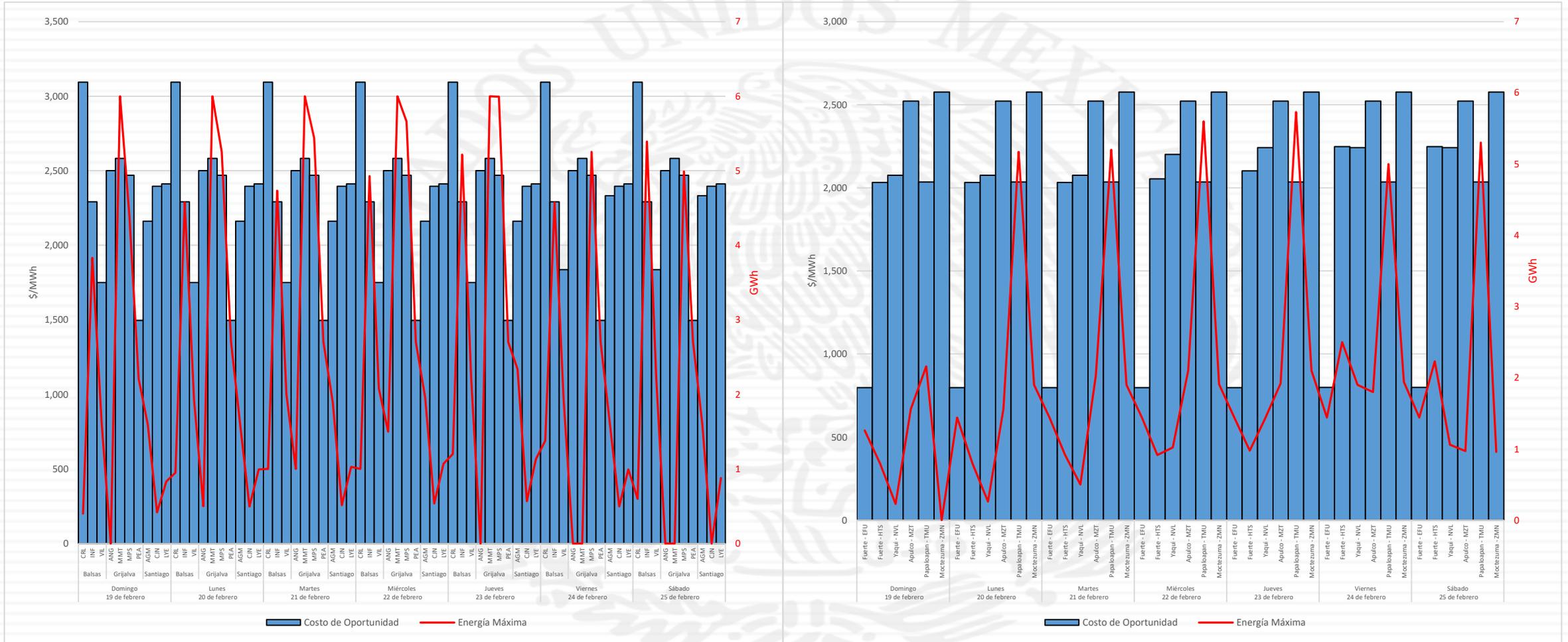
Reporte Semanal: Precios, Demanda y Generación



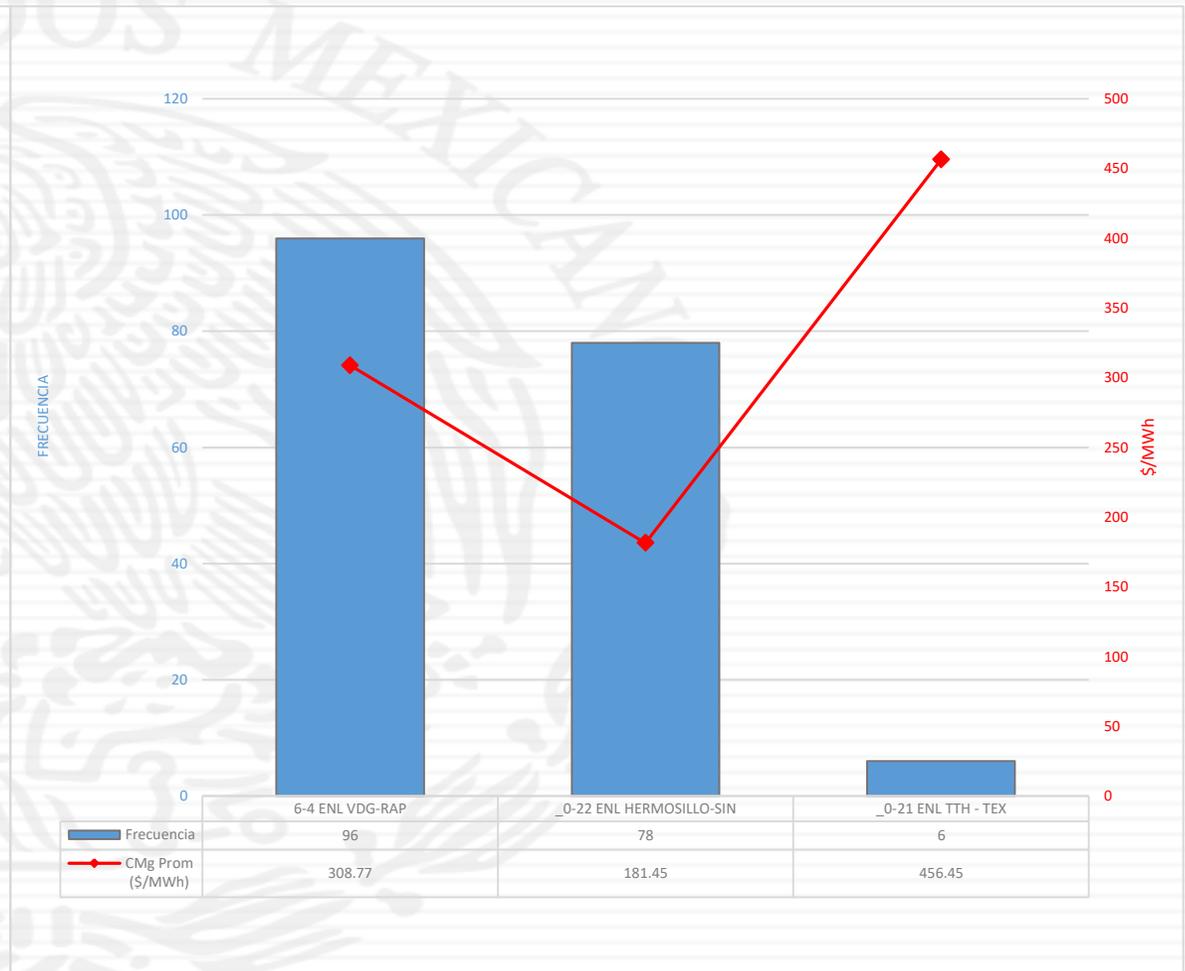
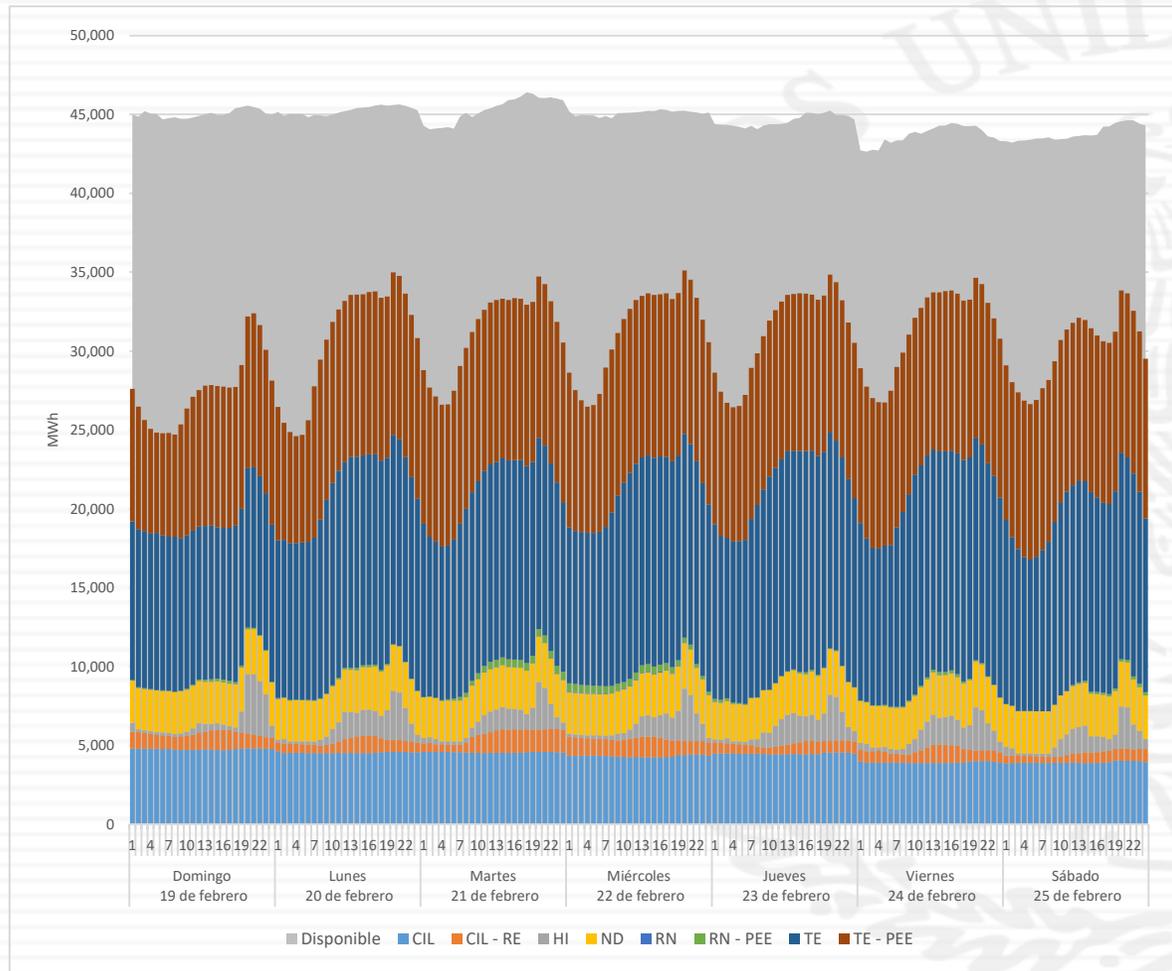
Reporte Semanal: Precios, Demanda y Generación



Reporte Semanal: Costos de Oportunidad

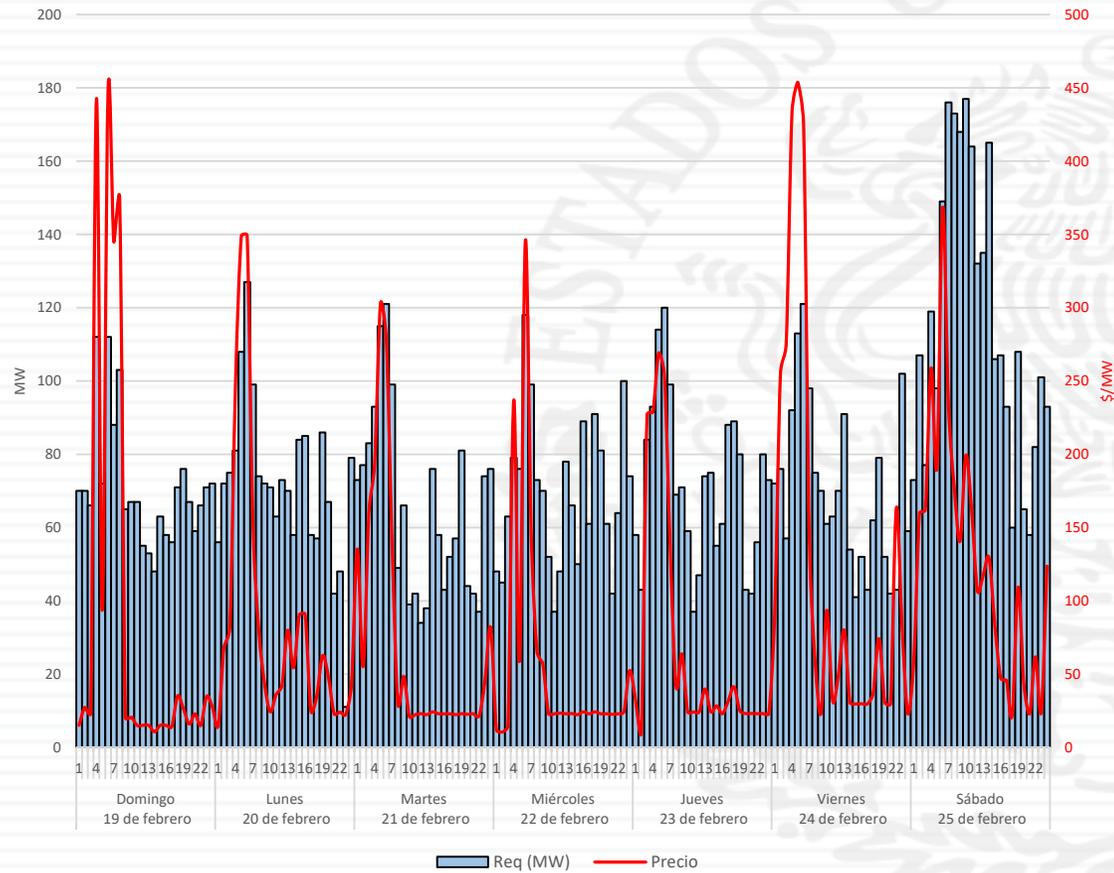


Reporte Semanal: Capacidad Ofertada y Despachada, Enlaces Congestionados

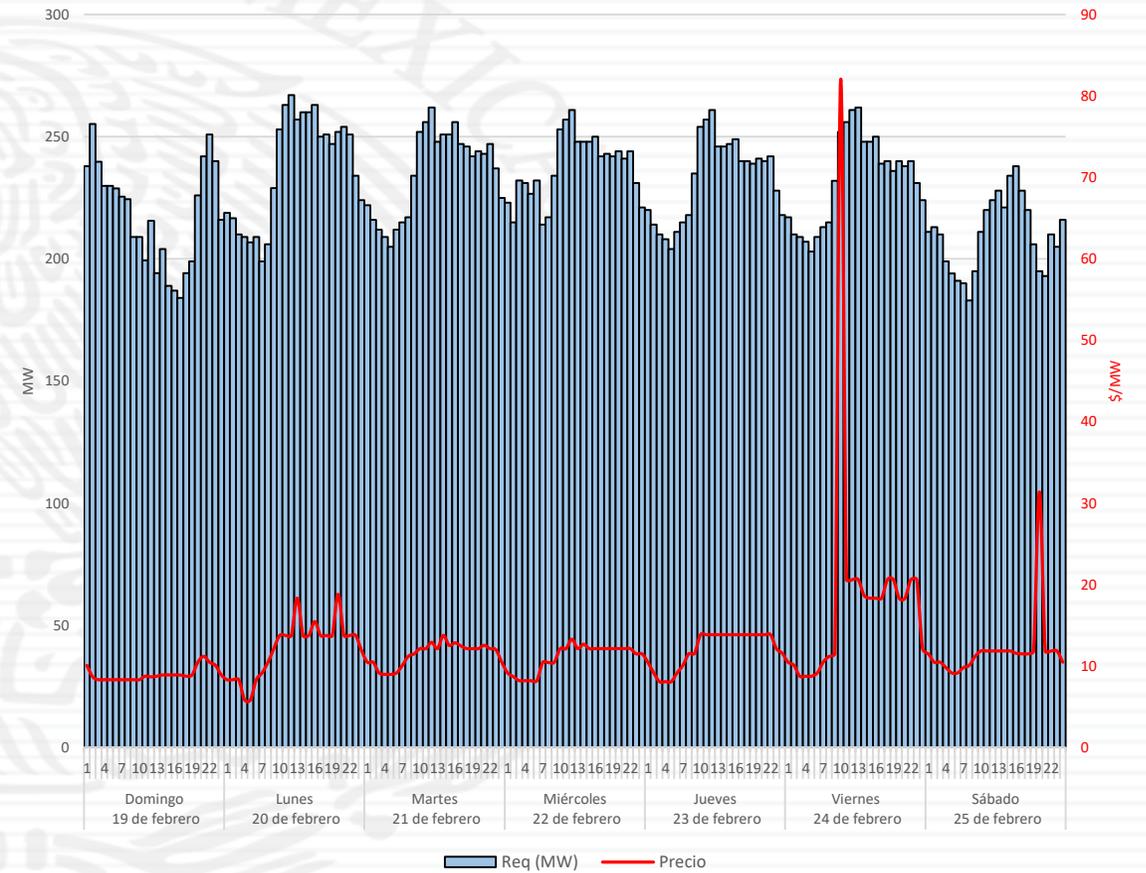


Reporte Semanal: Servicios Conexos (Zona 1)

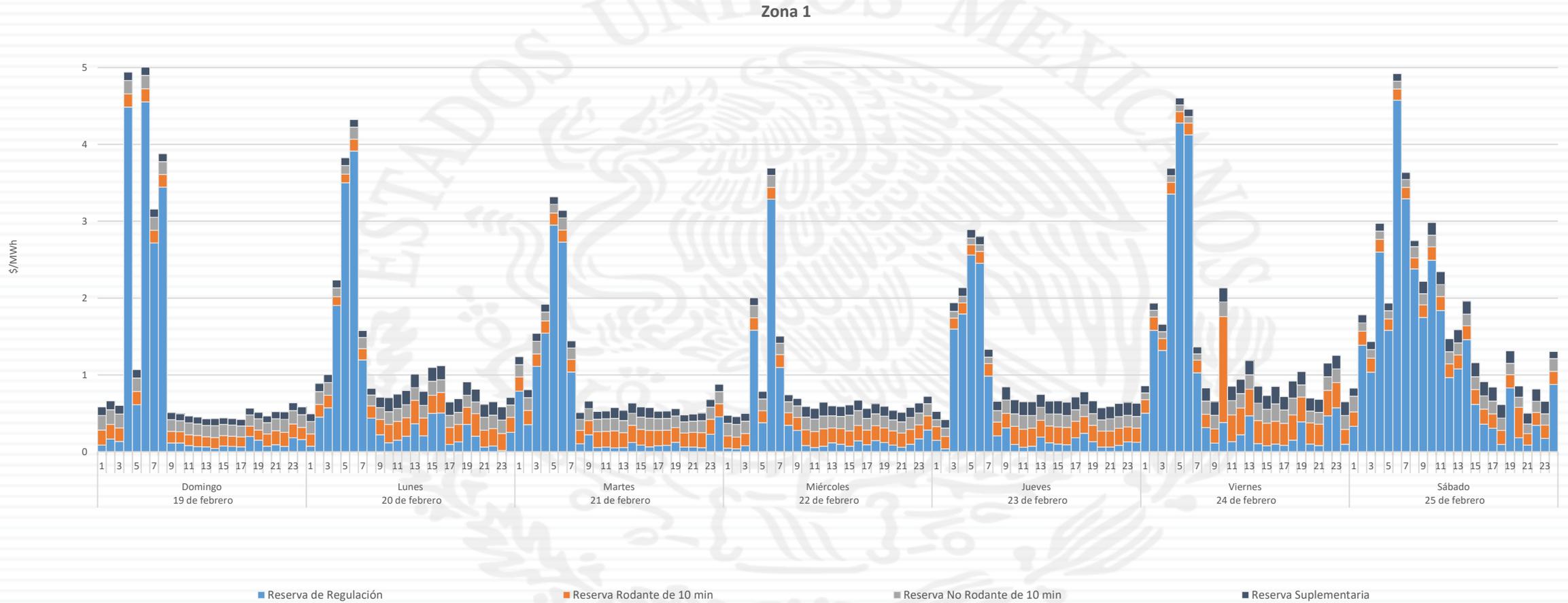
Reserva de Regulación



Reserva Rodante de 10 min



Reporte Semanal: Costo Unitario de Servicios Conexos ERC



**GRACIAS POR SU
ATENCIÓN.**

Jeovani Santiago
Unidad de Mercado y Desarrollo
Centro Nacional de Control de Energía
jeovani.santiago@cenace.gob.mx