

Modificaciones a la Ley de la Industria Eléctrica El nuevo despacho económico ¿Cómo se puede/debe interpretar?

Primera Versión

Por Ricardo Ríos

Mayo 2022

Modificaciones a la Ley de la Industria Eléctrica (LIE) Relativas al despacho

- Artículo 3.- ... (definiciones)
- XII. Contrato de Cobertura Eléctrica: Acuerdo entre Participantes del Mercado mediante el cual se obligan a la compraventa de energía eléctrica o Productos Asociados en una hora o fecha futura y determinada, o a la realización de pagos basados en los precios de los mismos. ***Exclusivamente los Suministradores de Servicios Básicos podrán celebrar Contratos de Cobertura Eléctrica con Compromiso de Entrega Física;***
- XII Bis. Contrato de Cobertura Eléctrica con Compromiso de Entrega Física: Acuerdo entre un Suministrador de Servicios Básicos y un Generador mediante el cual se obligan a la compraventa de energía eléctrica o Productos Asociados en una hora o fecha futura y determinada, con el compromiso de realizar la ***entrega física de la energía, Servicios Conexos o Potencia establecidos, y para lo cual el Generador presentará al CENACE los programas de generación de las Centrales Eléctricas que formen parte del Contrato mediante ofertas de programa fijo en el Mercado Eléctrico Mayorista,*** conforme a las Reglas del Mercado;

Modificaciones a la LIE

Relativas al despacho

- Artículo 4.- ... (obligaciones de servicio público y universal)
- VI. *Ofrecer energía eléctrica, potencia y Servicios Conexos al Mercado Eléctrico Mayorista basado en los costos de producción unitarios* conforme a las Reglas del Mercado, garantizando, en primera instancia, los Contratos de Cobertura Eléctrica con Compromiso de Entrega Física y, en segundo término, el suministro de energías limpias, entregando dichos productos al Sistema Eléctrico Nacional cuando sea técnicamente factible, sujeto a las instrucciones del CENACE.
- Artículo 26.- Los Transportistas y los Distribuidores son responsables de la Red Nacional de Transmisión y las Redes Generales de Distribución y operarán sus redes conforme a las instrucciones del **CENACE**, quien **considerará la prioridad en el uso de estas redes para el despacho de las Centrales Eléctricas Legadas y las Centrales Externas Legadas con compromiso de entrega física.....**

Modificaciones a la LIE

Relativas al despacho

- Artículo 101.- Con base en criterios de Seguridad de Despacho y eficiencia económica, el **CENACE determinará la asignación y despacho** de las Centrales Eléctricas, de la Demanda Controlable y de los programas de importación y exportación. Dicha asignación y despacho se ejecutará independientemente de la propiedad o representación de las Centrales Eléctricas, la Demanda Controlable u ofertas de importación y exportación. Lo anterior, **considerando los Contratos de Cobertura Eléctrica con Compromiso de Entrega Física**.
- Artículo 108.- ... (facultades del CENACE)
- V. Determinar la asignación y el despacho de las Centrales Eléctricas, de la Demanda Controlable y de los programas de importación y exportación, a fin de satisfacer la demanda de energía eléctrica en el Sistema Eléctrico Nacional, y mantener la Seguridad de Despacho, Confiabilidad, Calidad y Continuidad del Sistema Eléctrico Nacional; VI. Recibir las ofertas y calcular los precios de energía eléctrica y Productos Asociados que derivan del Mercado Eléctrico Mayorista, y **recibir los programas de generación y consumo asociados a los Contratos de Cobertura con compromisos de entrega física**, de conformidad con las Reglas del Mercado;

Modificaciones a la LIE Relativas al despacho (indefiniciones/preocupaciones)

- Texto de las modificaciones es ambiguo
- No pone límite a la cobertura de SB con Contratos Físicos (podría ser el 100% del SB y con 100% de Generación de CFE)
- ***No pone límite al uso de la Transmisión para los Contratos Físicos (pueden saturar el 100% de la capacidad de Transmisión en varios corredores)***
- CFE Generación hace su “despacho” y lo manda al CENACE ¿como CFE Intermediación con los CILs?
- No define los costos de producción unitarios.

Modificaciones a la LIE relativas al despacho

¿interpretación posible/legal?

- Definir los **costos de producción unitarios** como los costos **variables** de producción (son unitarios, i.e., \$/MWh), no costos totales/nivelados/contables
- Optimizar el Portafolio de Contratos Físicos (¡no uno por uno!). ¿Respetar la separación legal de CFE?
- Alternativa 1
 - Limitar al 54% Demanda y 54% del uso de la Transmisión para los Contratos Físicos. La disponibilidad del 54% de la Transmisión puede no ser suficiente para satisfacer el 54% de la demanda; existen regiones muy congestionadas
 - Agregar la **opción** de hacer **flexibles** los Contratos Físicos (caso América Central)
 - Que CFE Generación delegue su “despacho” al CENACE:
 - dos despachos “superpuestos”
 - Primer despacho (económico, i.e., basado en costos variables): Generación de CFE, 54% de la demanda, y 54% de la capacidad de Transmisión
 - Segundo despacho (también económico, i.e., basado en costos variables): resultados del primer despacho se “congelan”, solo se despacha el resto de la Generación y utilizando el resto de la capacidad de Transmisión. El CENACE debe tener flexibilidad en Tiempo Real para garantizar la seguridad/calidad (SC)
 - CFE **puede** hacer ofertas para el segundo despacho (flexibilidad), v.g. venta de generación no utilizada en su primer despacho, compra de energía para reducir generación costosa/energía no suministrada (caso América Central)

El 54%/46% (CFE/Privados) no se menciona en los cambios a la LIE, sino en la propuesta de Reforma a la CPEUM. ¿Podría interpretarse como un objetivo del Gobierno? ¿Se podría plantear llegar al 54% de manera gradual? A medida que se incorpore Generación de CFE más eficiente, de otra forma el aprox. 16% de incremento sería utilizando plantas menos eficientes

Modificaciones a la LIE relativas al despacho

¿interpretación posible/legal?

- Alternativa 2 (más económica)
 - **Un solo despacho** con la restricción de que la **Generación de CFE sea mayor o igual al 54% de la Generación total**. La restricción puede variar el % para lograr que se satisfaga anualmente pero dando libertad semanal y diariamente (similar a los contratos producto de las Subastas de Largo Plazo)
- Alternativa extrema 3
 - despachos “superpuestos”
 - Primer despacho (costos variables **+ costos fijos**): Generación de CFE, Demanda de CFE básicos (80% de la demanda), y 100% de la capacidad de Transmisión
 - Segundo despacho (costos variables **+ costos fijos**): resultados del primer despacho se “congelan”
- Otros temas
 - Amparos: si un Generador gana un amparo ¿como NO se le aplica el despacho? ¿Se tendría que llevar a cabo un despacho con las reglas actuales y “congelar” los despachos de los G que hayan ganado amparos? CFE/Gobierno tendrá que resarcir a los afectados que ganen amparos
 - ¿SC en el primer despacho (si se hacen 2 despachos superpuestos)?
 - PMLs del segundo despacho ¿se aplican al primer despacho? Como al GI (CILs)
 - Consideramos que cualquier alternativa puede regularse a través de DACG (¡que también pueden ser impugnadas!)

Modificaciones a la LIE relativas al despacho (interpretación posible/legal? Ejemplos)

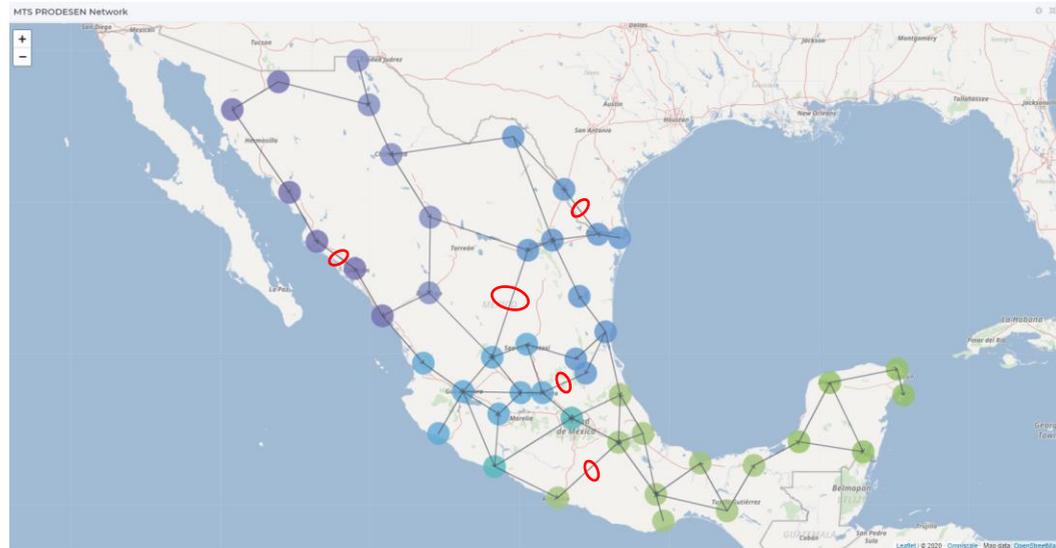
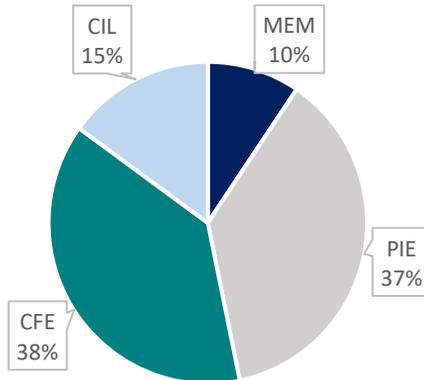
- Simulaciones de 1 mes (abril 2021)
- Caso base
 - **Un solo despacho económico** (costos variables): modelo LIE antes de adiciones y reformas
- Alternativa 1 (sobrecosto aprox. **54%**)
 - despachos “superpuestos”
 - Primer despacho (costos variables): Generación de CFE, 54% de la demanda, y 54% de la capacidad de Transmisión
 - Segundo despacho (costos variables): resultados del primer despacho se “congelan”
 - Si se pone al disposición del primer despacho el 100% de la capacidad de Transmisión, los sobrecostos se mantienen muy elevados (solo se reducen en un 2%)
- Alternativa 2 (sobrecosto aprox. **9%**)
 - **Un solo despacho**: restricción **Generación CFE \geq 54% Generación total**
- Alternativa extrema 3 (sobrecosto aprox. **72%**)
 - despachos “superpuestos”
 - Primer despacho (costos variables **+ costos fijos**): Generación de CFE, Demanda de CFE básicos (80% de la demanda), y 100% de la capacidad de Transmisión
 - Segundo despacho (costos variables **+ costos fijos**): resultados del primer despacho se “congelan”

CASO

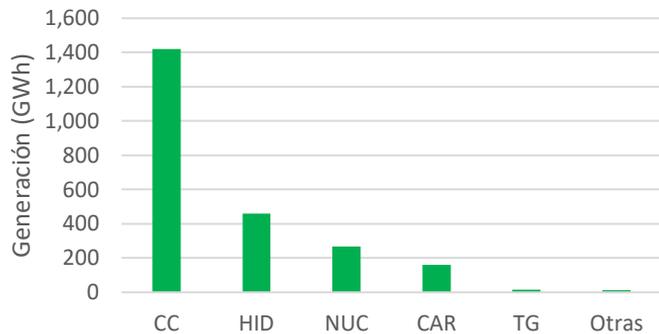
Caso Base

DESCRIPCIÓN

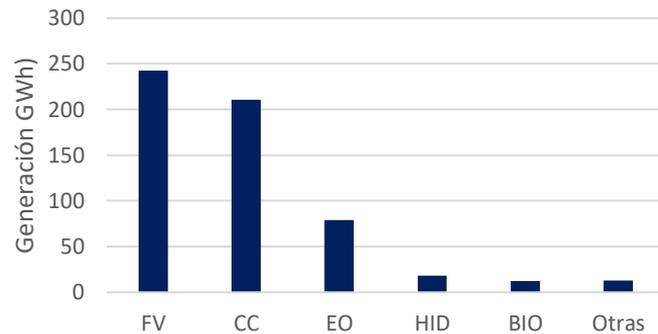
- Costos Variables
- Un solo despacho
- No existe prioridad de uso de red
- Mes analizado: Abril



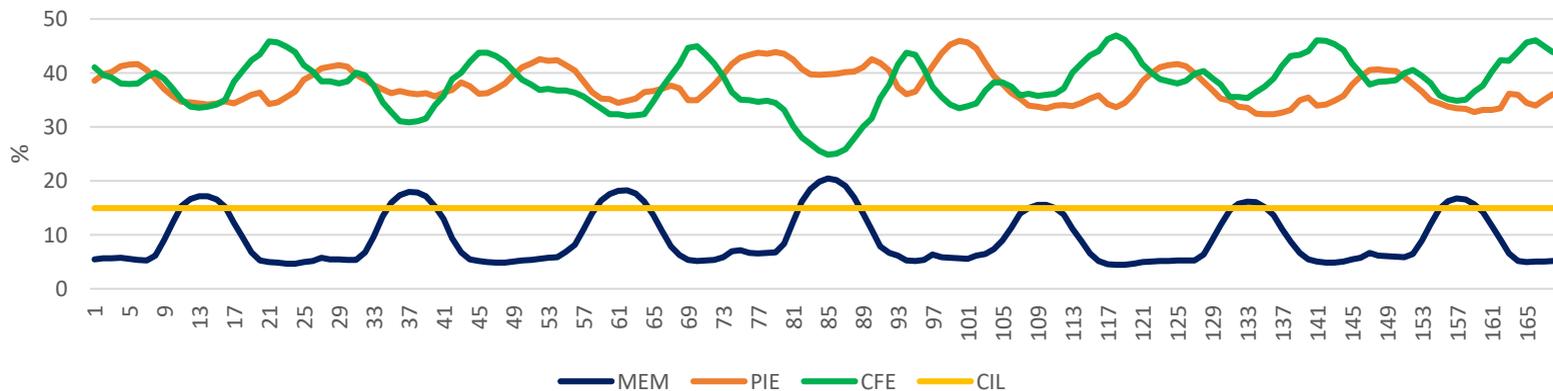
Generación CFE



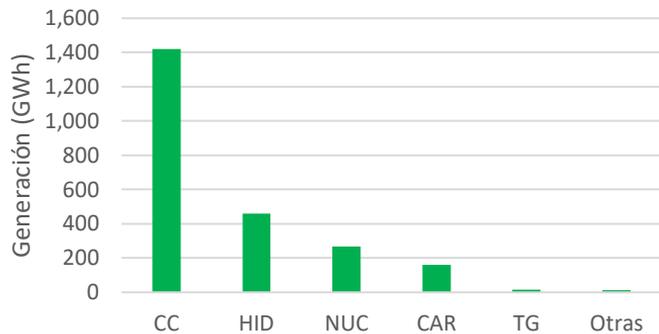
Generación MEM



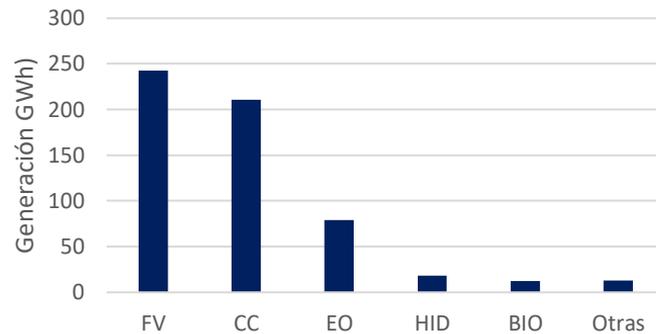
Participación PM



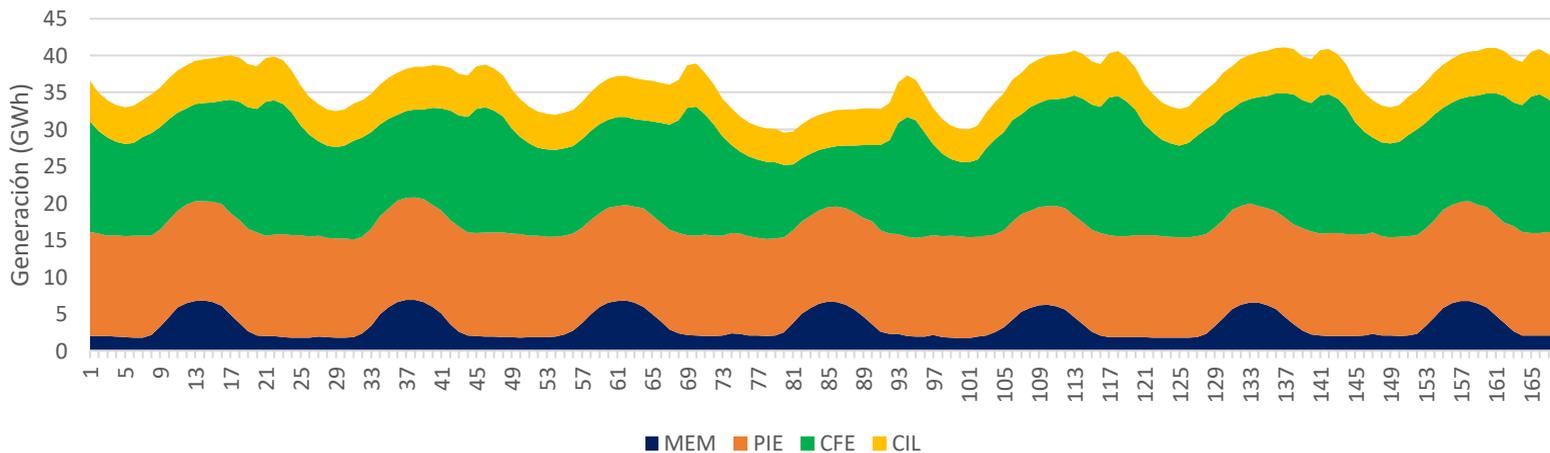
Generación CFE



Generación MEM



Participación PM

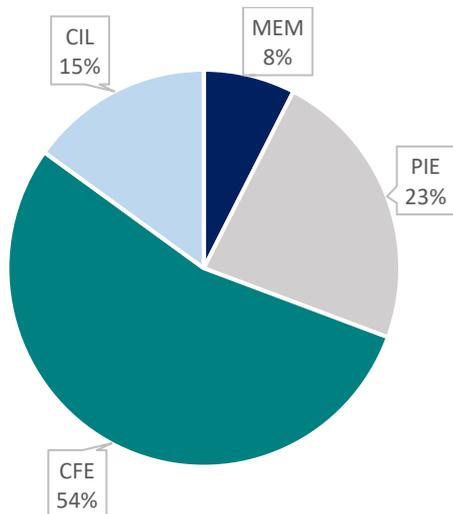


CASO

Alternativa I

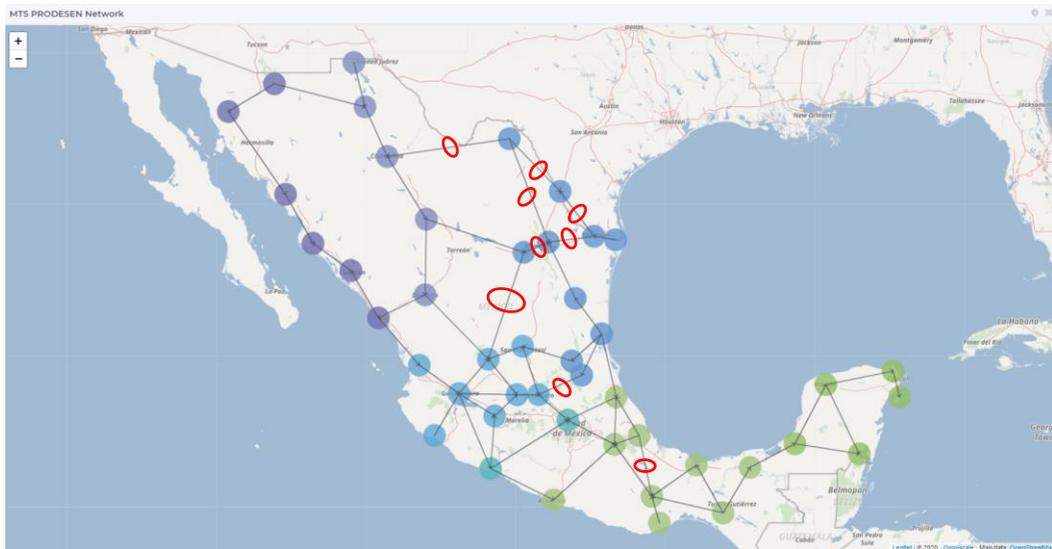
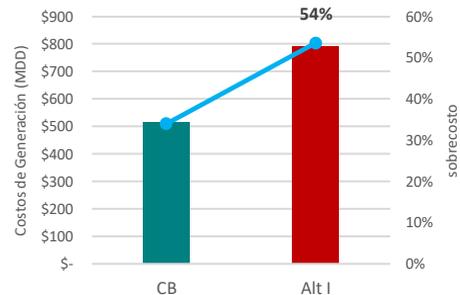
DESCRIPCIÓN

- Costos Variables
- 2 despachos
 - G CFE
Demanda/Transmisión
54%
 - G no CFE/Transmisión
disponible
- Mes analizado: Abril

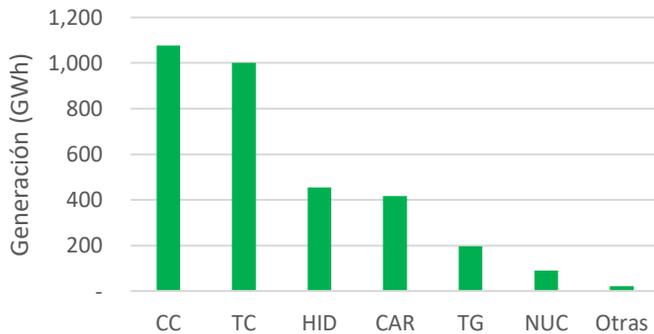


Sobrecosto

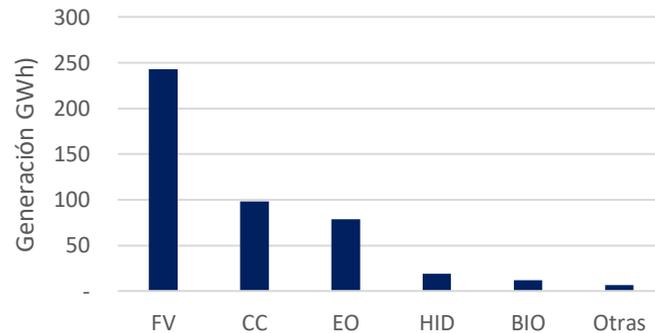
↑ 54%



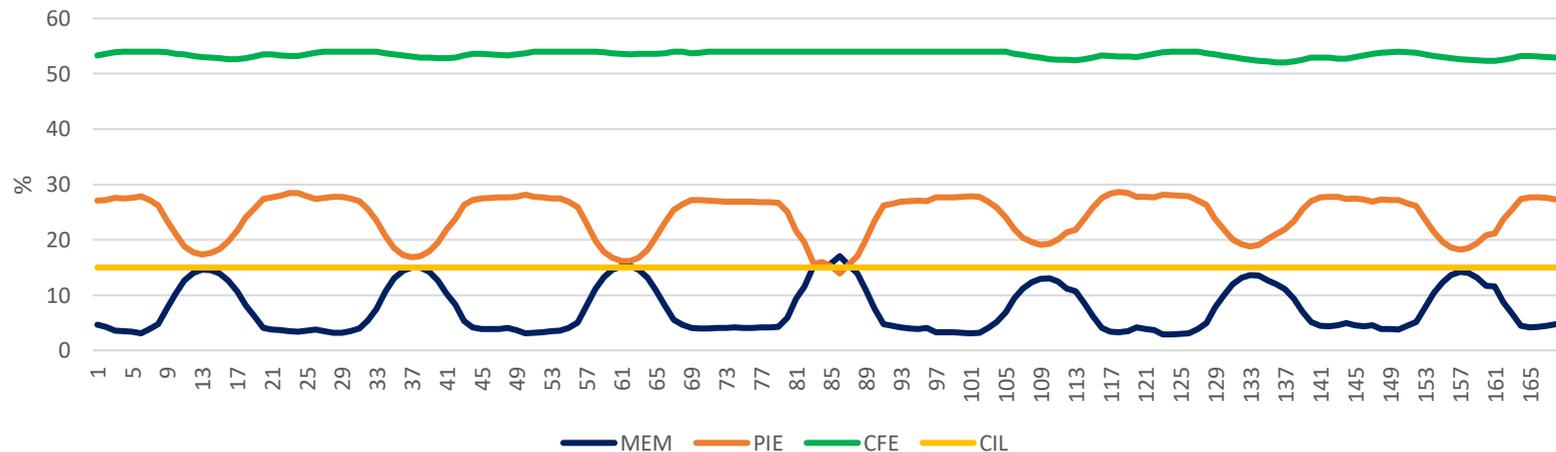
Generación CFE



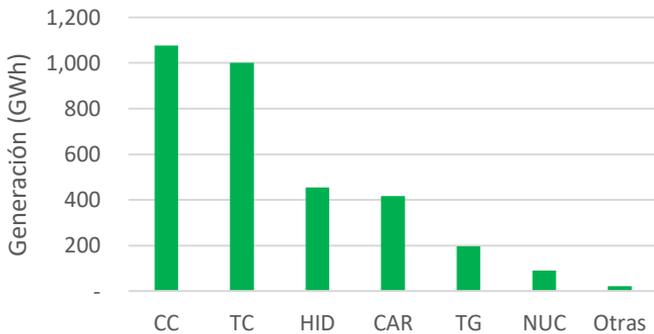
Generación MEM



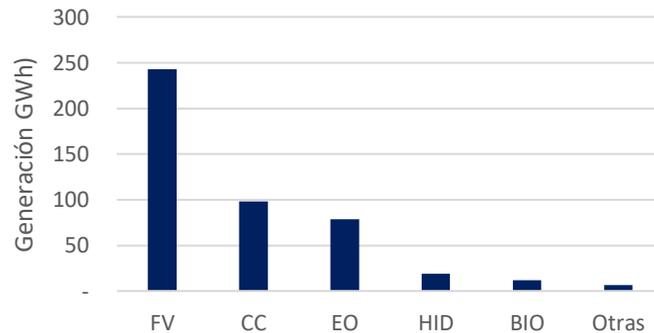
Participación PM



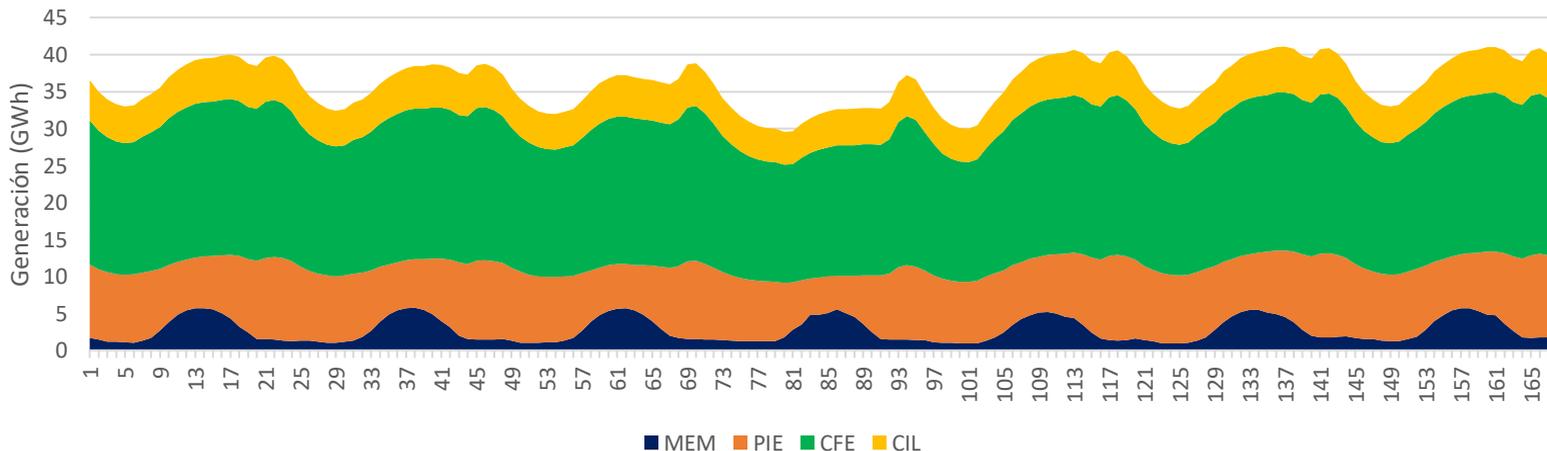
Generación CFE



Generación MEM



Participación PM

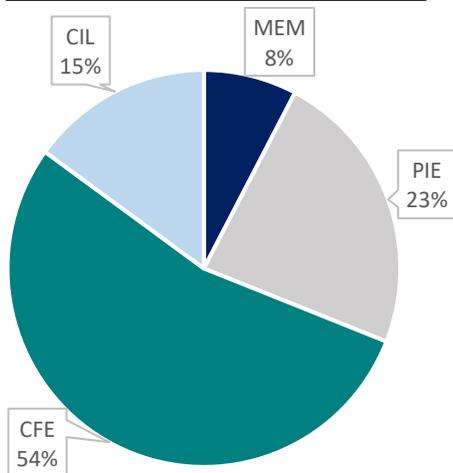


CASO

Alternativa II

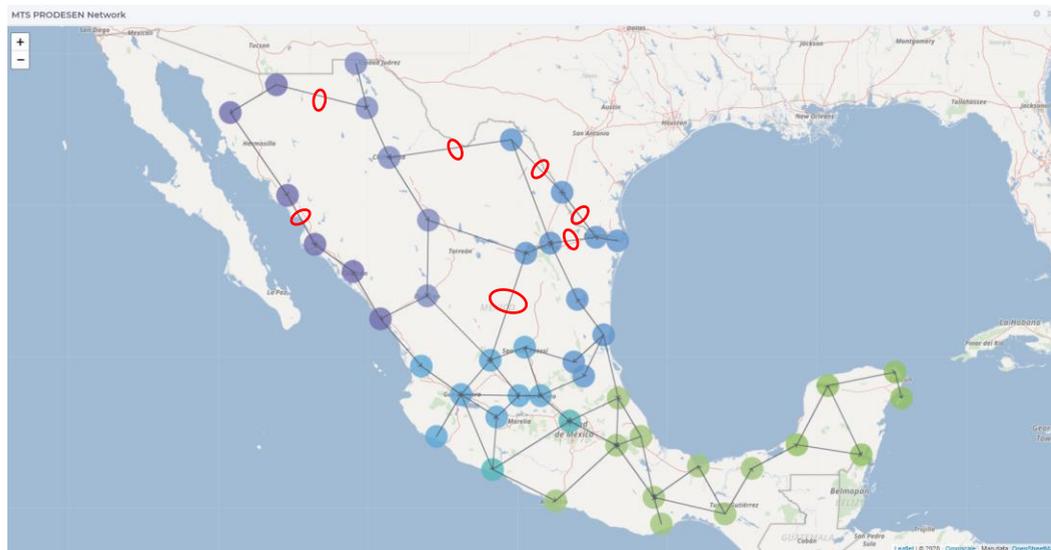
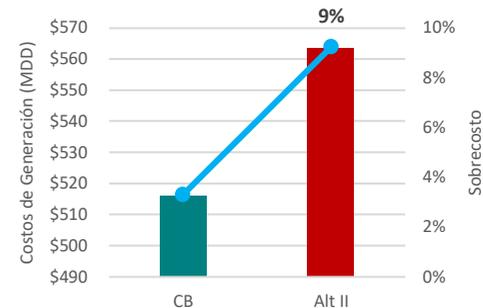
DESCRIPCIÓN

- Costos Variables
- Un solo despacho
- Generación CFE $\geq 54\%$ de la Generación Total
- Mes analizado: Abril

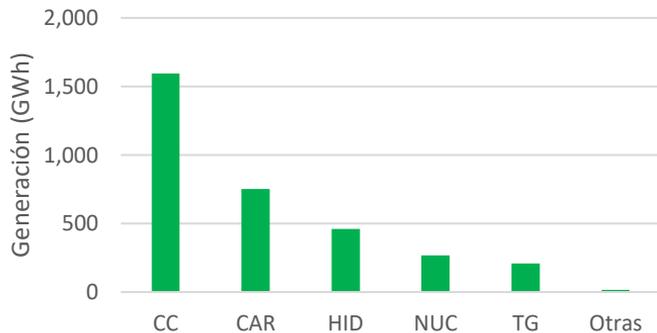


Sobrecosto

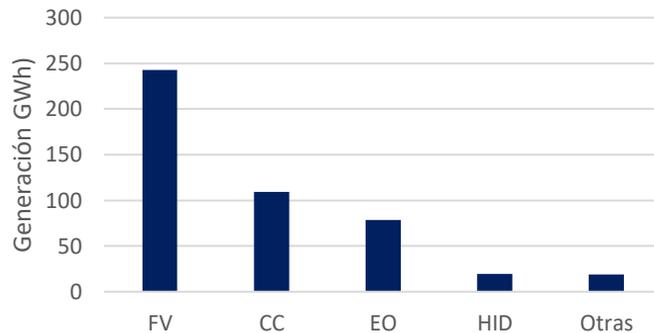
↑ 9%



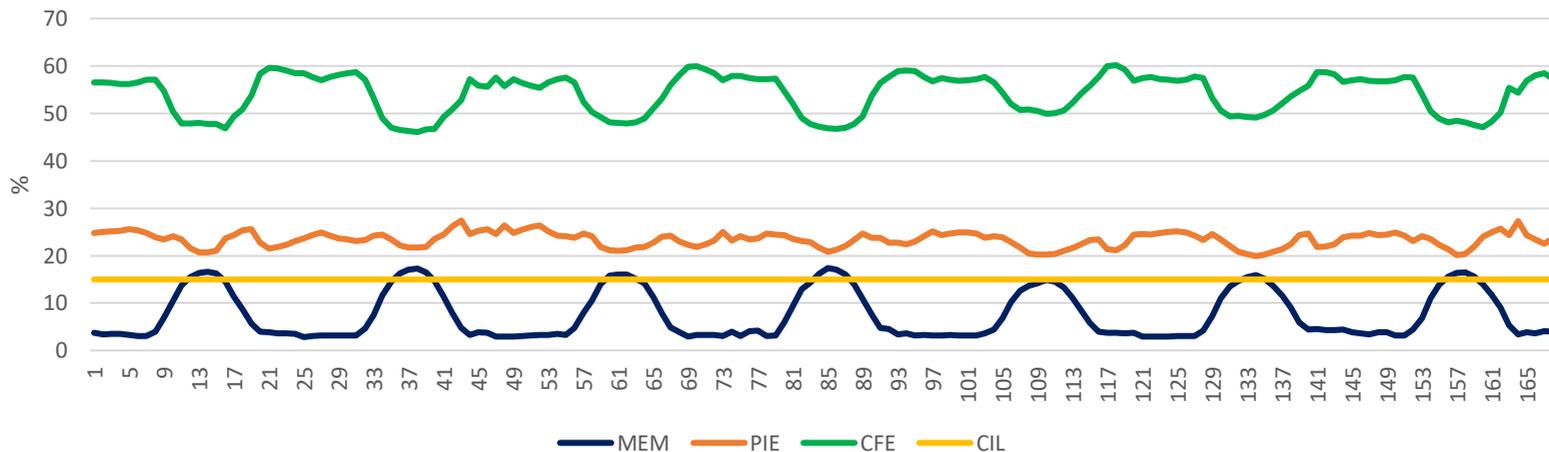
Generación CFE



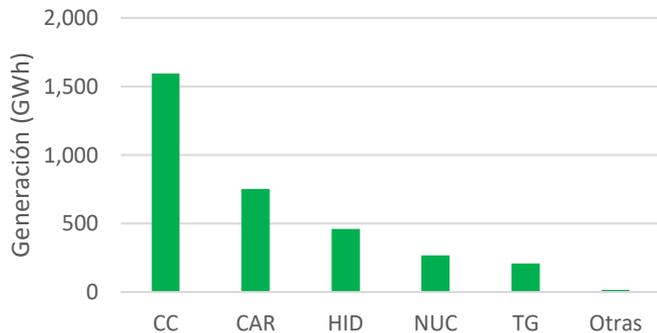
Generación MEM



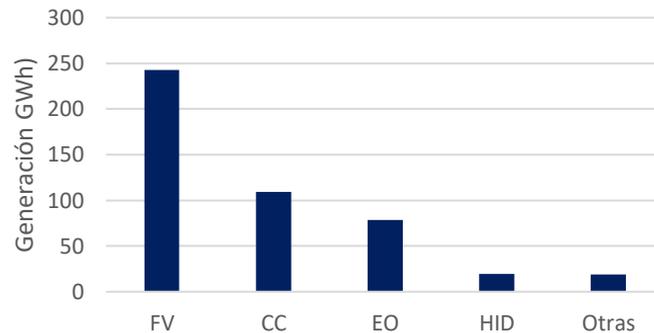
Participación PM



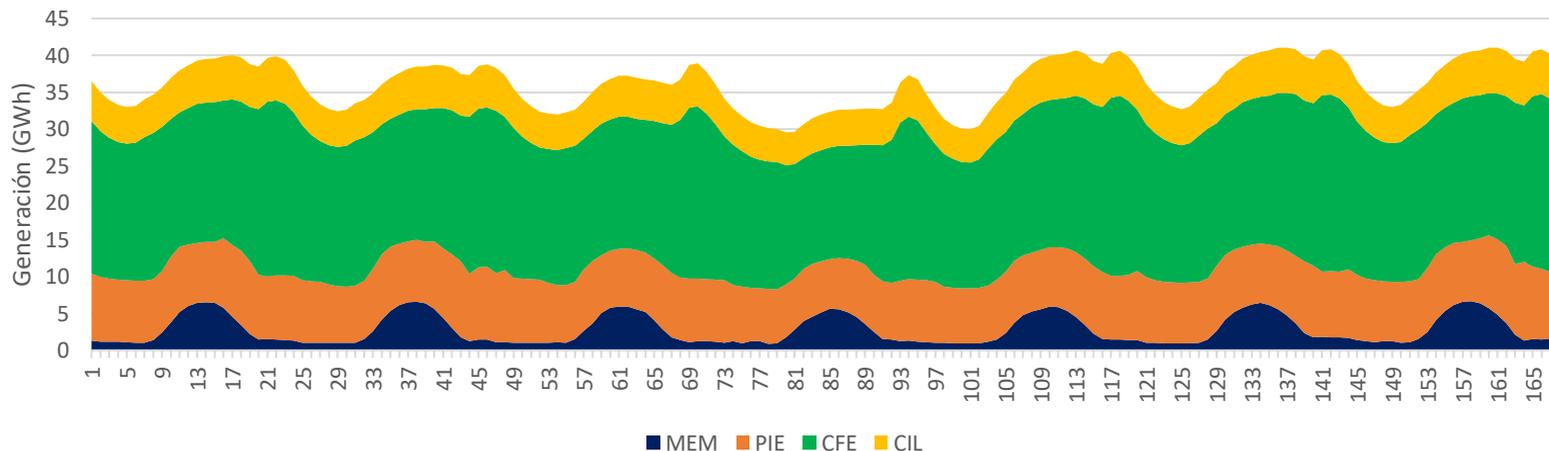
Generación CFE



Generación MEM



Generación PM

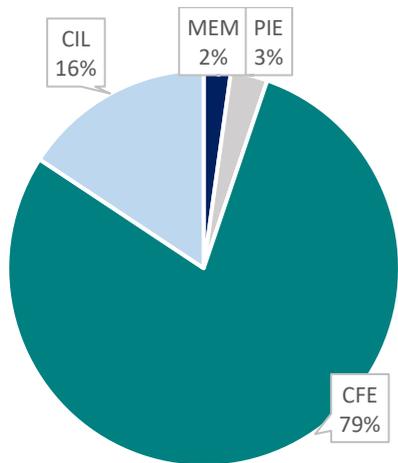


CASO

Alternativa III

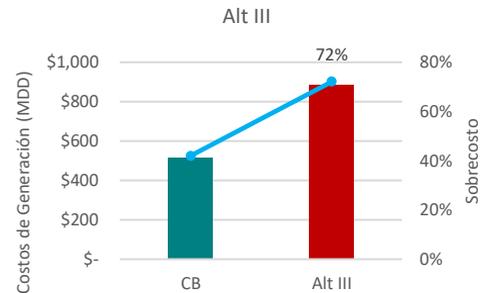
DESCRIPCIÓN

- Costos Variables + Costos Fijos
- 2 despachos
 - G CFE Demanda 80% /Transmisión 100%
 - G no CFE/Transmisión disponible
- Mes analizado: Abril

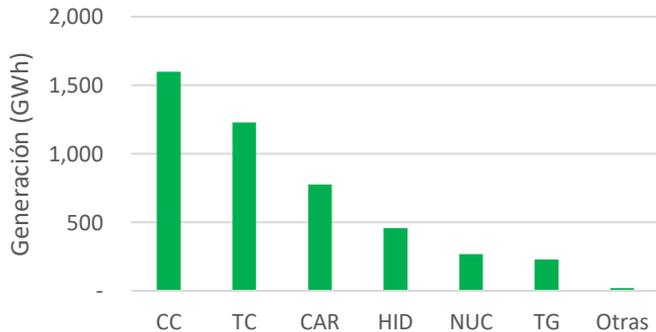


Sobrecosto

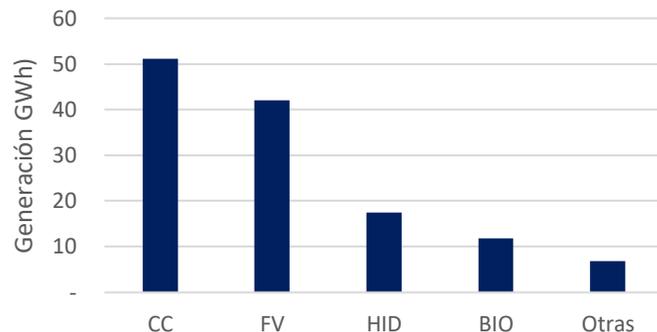
↑ 72%



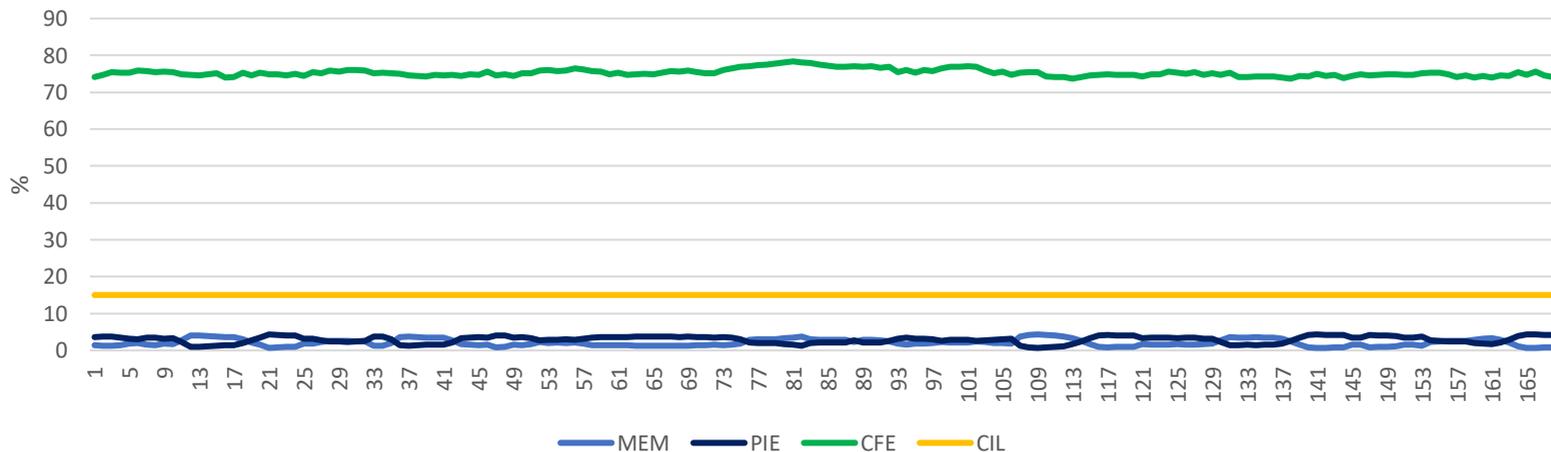
Generación CFE



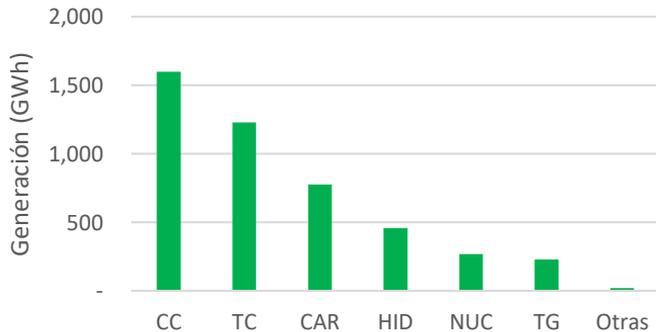
Generación MEM



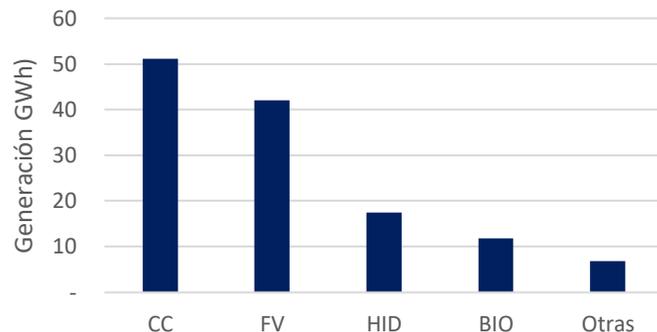
Participación PM



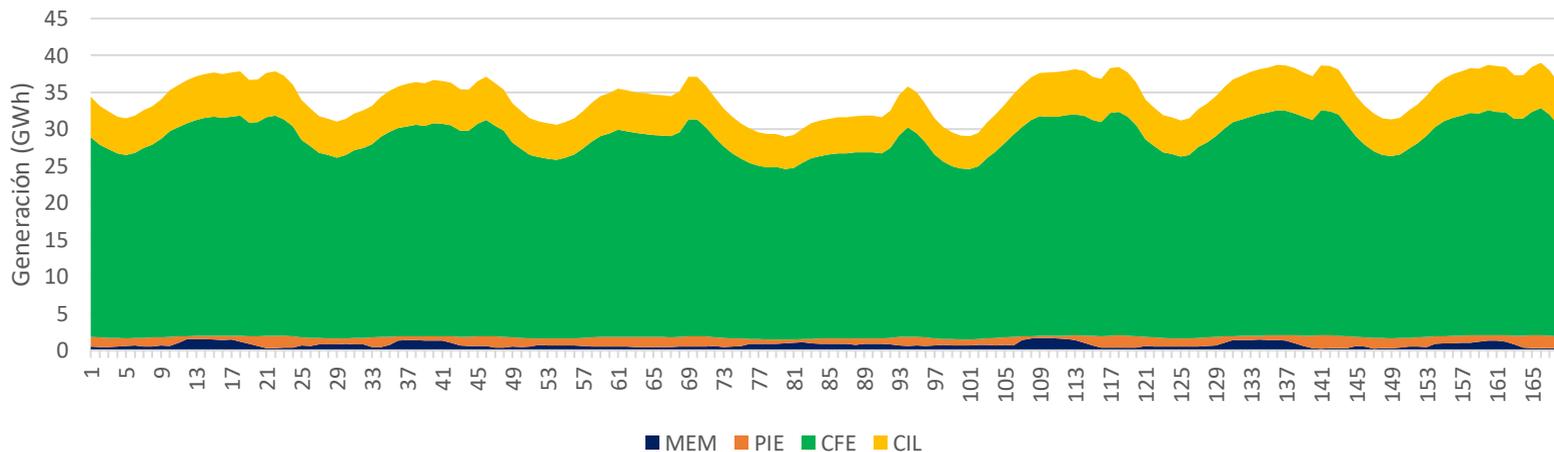
Generación CFE



Generación MEM



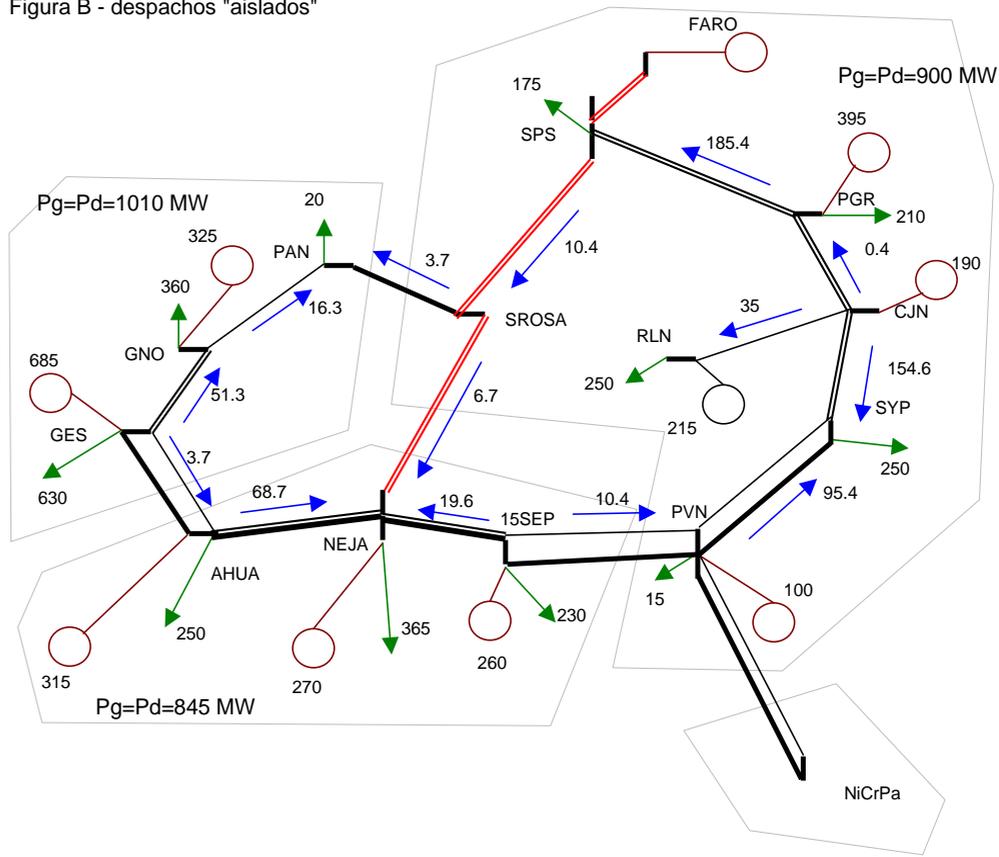
Participación PM



Centroamérica: Despachos Nacionales

Figura B - despachos "aislados"

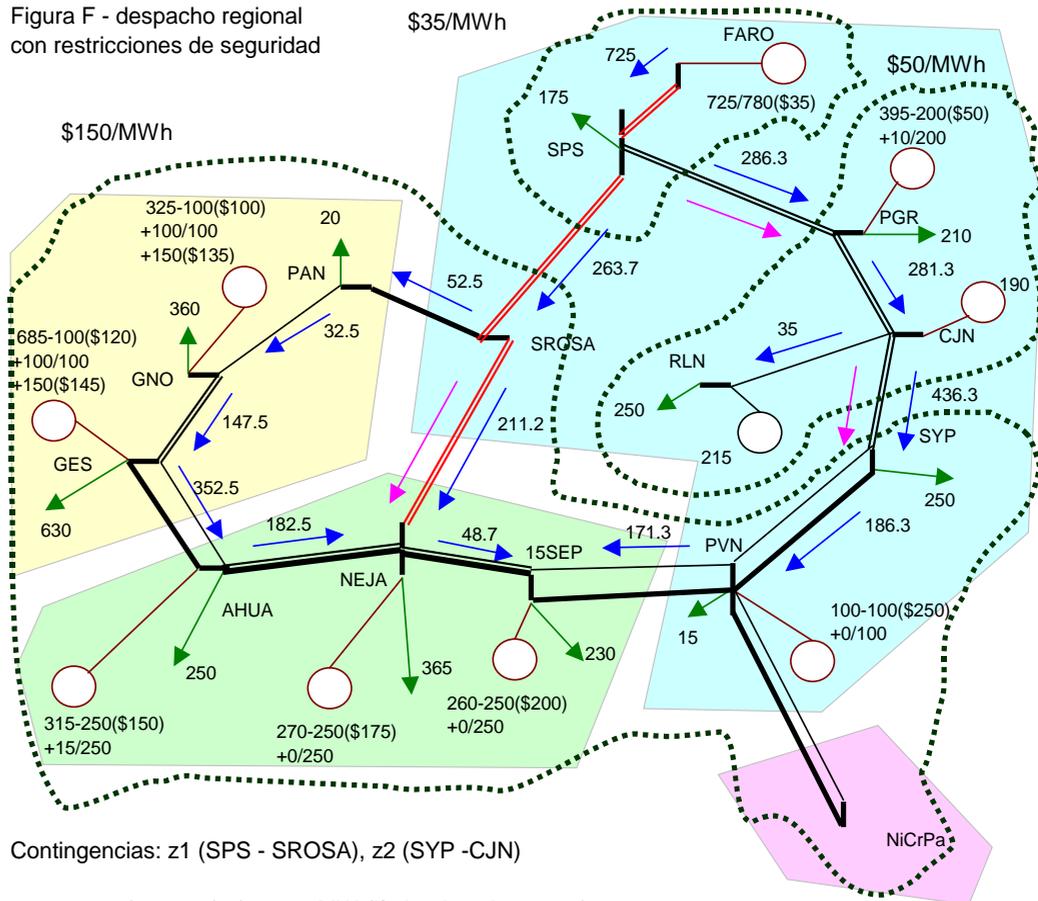
Despachos económicos nacionales, con restricciones de seguridad.
Existen flujos circulantes



Centroamérica Despacho Regional

Despacho regional con
restricciones de seguridad.
Despachos nacionales se
“congelan”

Figura F - despacho regional
con restricciones de seguridad



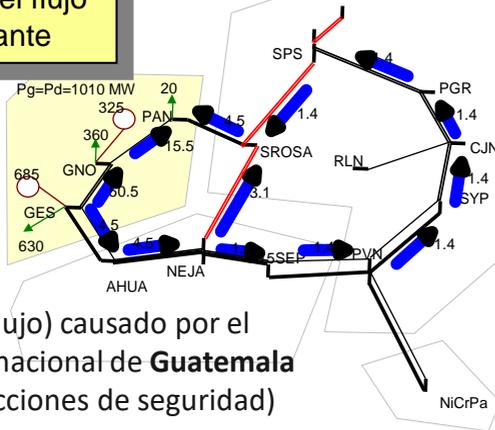
Contingencias: z1 (SPS - SROSA), z2 (SYP - CJN)

$$f_{\text{SPS-PGR}}(z1) = 550 \text{ MW (límite de sobrecarga)}$$

$$f_{\text{CJN-SYP}}(z1) = 700 \text{ MW (límite de sobrecarga)}$$

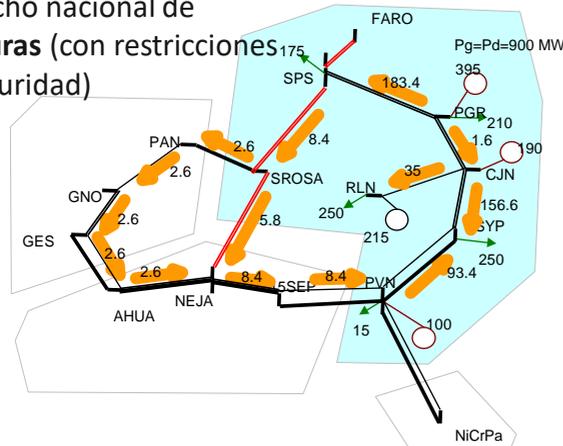
$$f_{\text{SROSA-NEJA}}(z2) = 510.6 < 550 \text{ MW (límite de sobrecarga)}$$

Método del flujo dominante

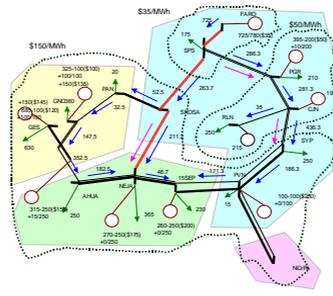


Impacto (flujo) causado por el despacho nacional de **Guatemala** (con restricciones de seguridad)

Impacto (flujo) causado por el despacho nacional de **Honduras** (con restricciones de seguridad)

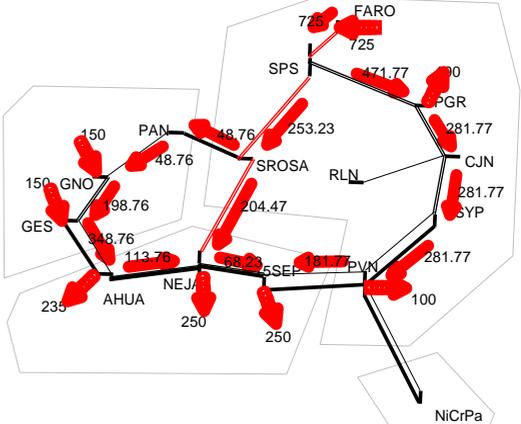


Impacto (flujo) causado por los despachos nacionales y por el MER se separan

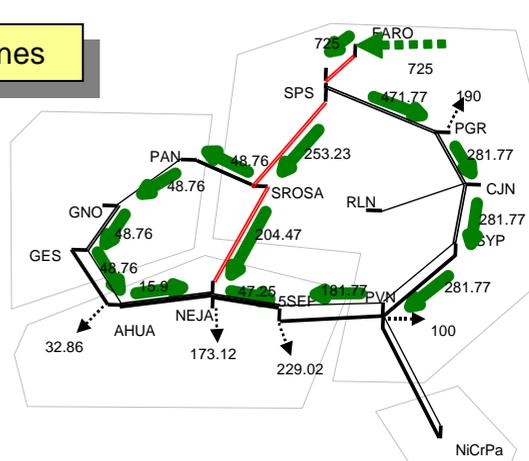
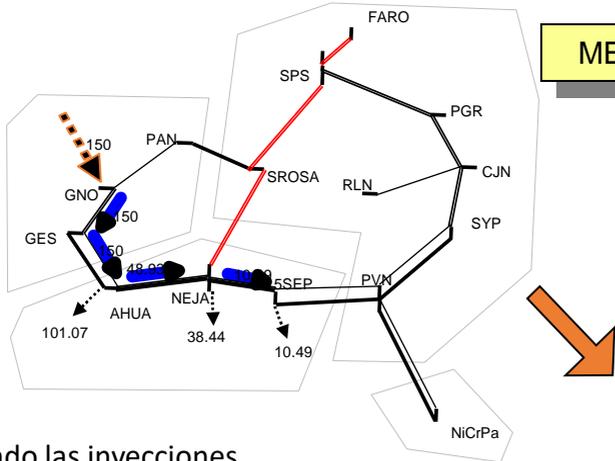


Impacto (flujo) causado por el despacho nacional de **El Salvador** (con restricciones de seguridad)

Impacto (flujo) causado por el despacho regional MER (con restricciones de seguridad)



MEPAM - Inyecciones



$\Sigma =$

Rastreando las inyecciones al MER

