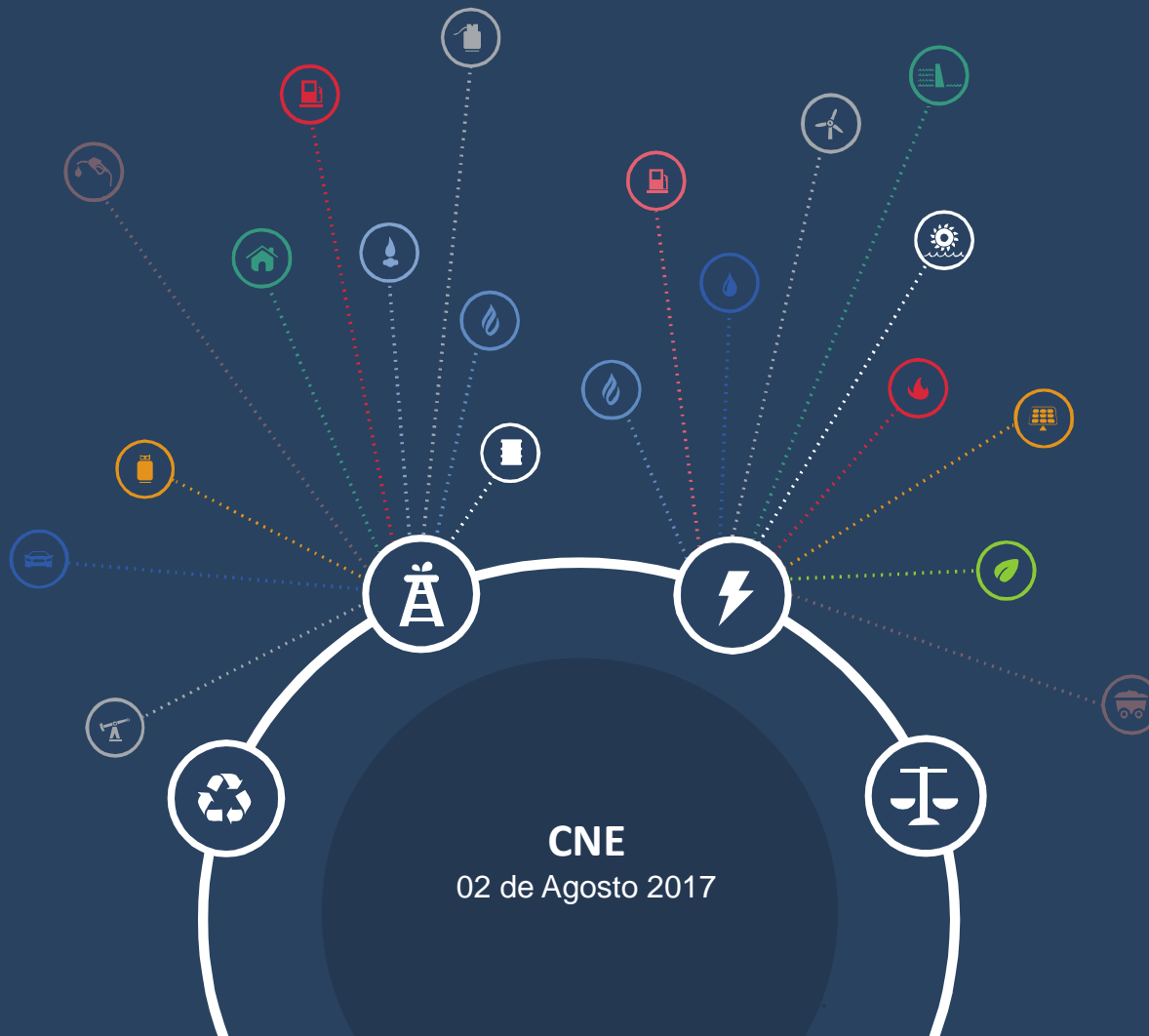


# Reglamento de SSCC

Mesa de Trabajo N° 8

## Comisión Nacional de Energía

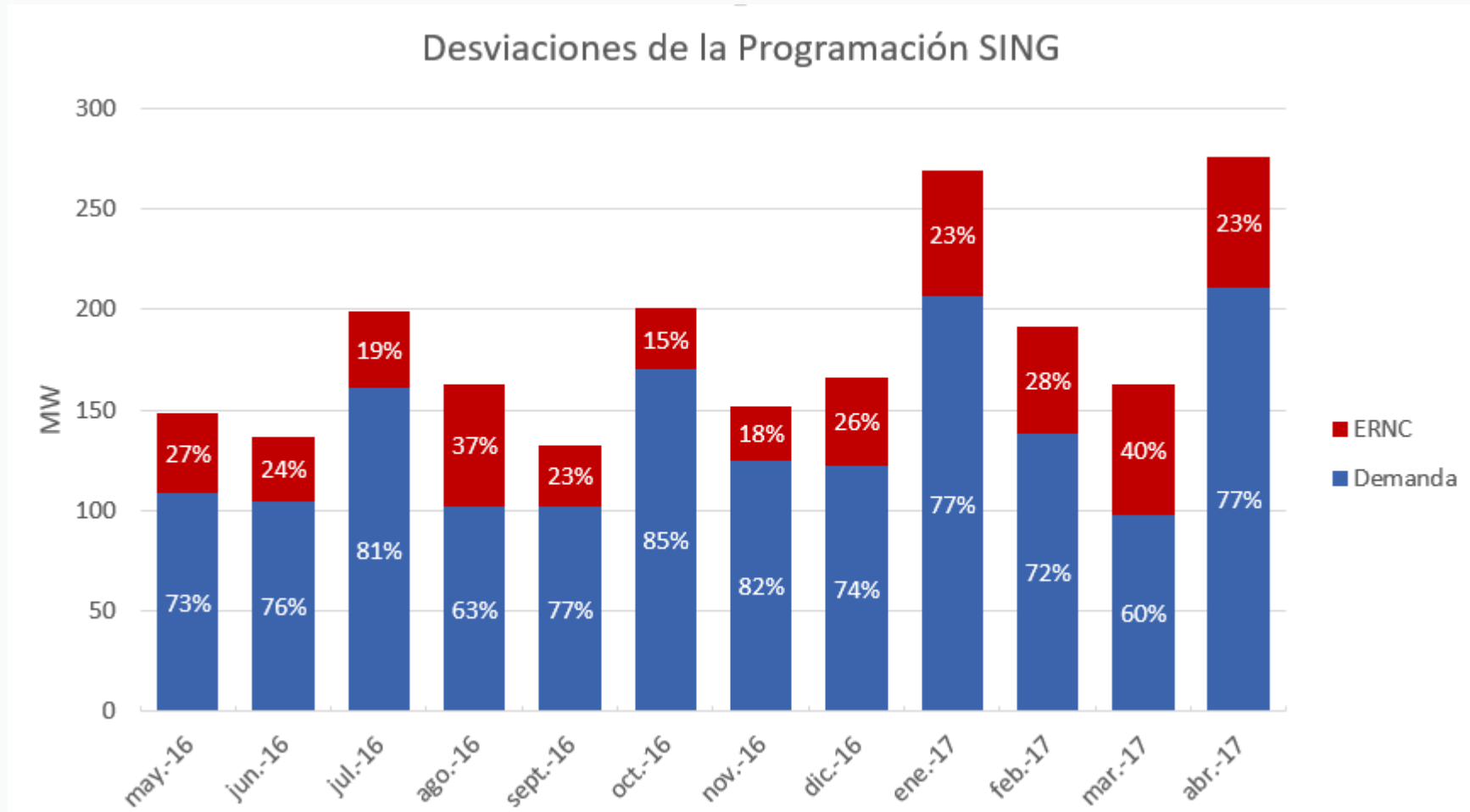


Fecha	Hito
viernes, 31 de marzo de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°1: <b>Contexto y Principios generales</b>
miércoles, 12 de abril de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°2: <b>Principios generales - SSCC y sus categorías</b>
miércoles, 26 de abril de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°3: <b>SSCC y sus categorías</b>
miércoles, 24 de mayo de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°4: <b>Remuneración y pagos de SSCC</b>
miércoles, 07 de junio de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°5: <b>Remuneración y pagos de SSCC</b>
jueves, 22 de junio de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°6: <b>Pagos de SSCC</b>
miércoles, 05 de julio de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°7: <b>Pagos de Reservas - Licitaciones, subastas y estudios de costos</b>
miércoles, 02 de agosto de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°8: <b>Licitaciones, subastas y estudios de costos - Revisión general</b>
jueves, 17 de agosto de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°9: <b>Nuevas Tecnologías</b>
miércoles, 30 de agosto de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°10: <b>Certificación y desempeño de SSCC - Discusión general</b>
miércoles, 18 de octubre de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°11: <b>Discusión general borrador Reglamento</b>
miércoles, 25 de octubre de 2017	Reunión Mesa de Trabajo N°12: <b>Discusión general borrador Reglamento y cierre</b>

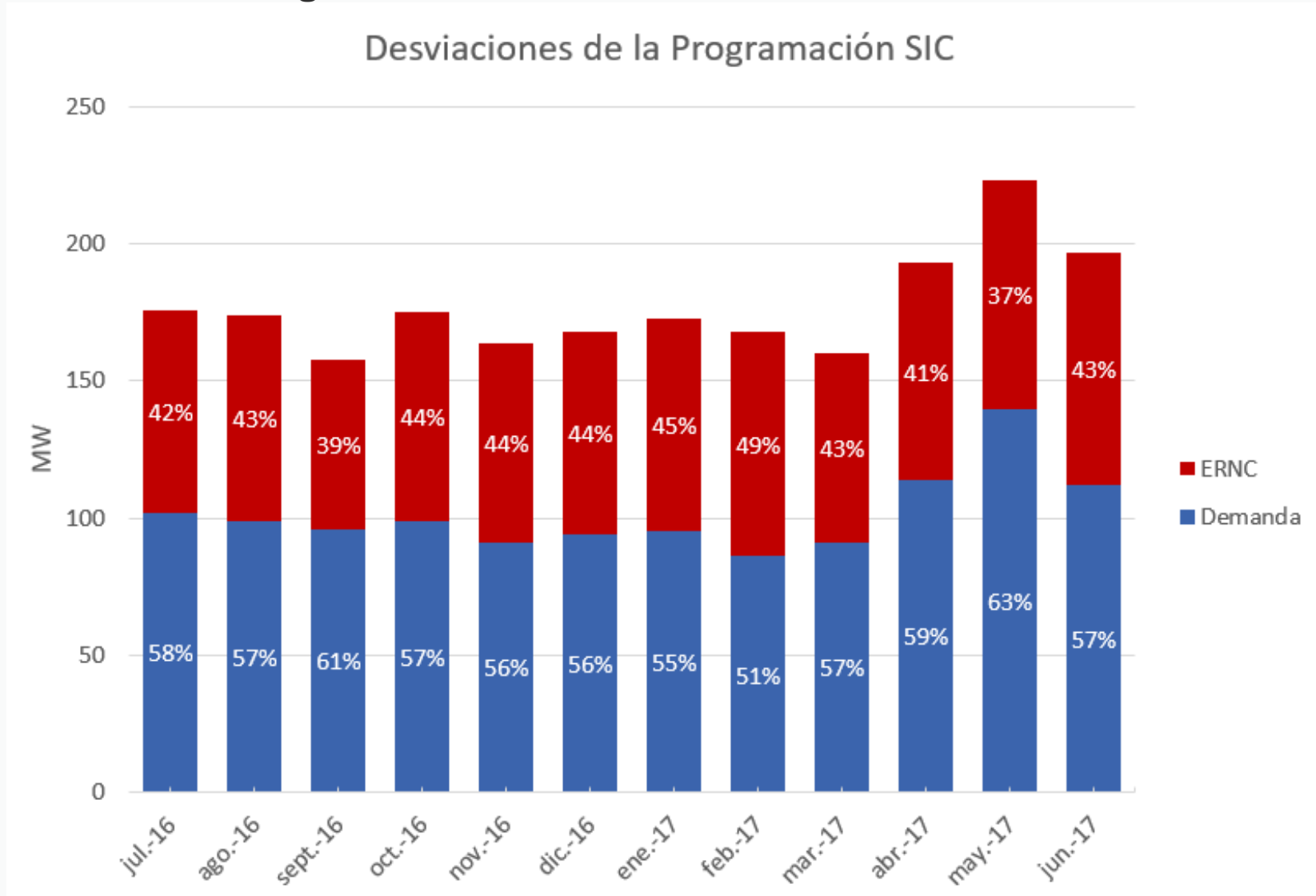
- Pagos, licitaciones y subastas:
  - Pagos de disponibilidad de reservas para CPF y CSF.
  - Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear.
  - Participantes del mercado de SSCC.
  - Subastas de reserva en giro - tratamiento de unidades hidráulicas de embalse.
  - Rol del Coordinador y la CNE en las licitaciones y subastas.
  
- Resumen de temas tratados

- Pagos, licitaciones y subastas:
  - Pagos de disponibilidad de reservas para CPF y CSF.
  - Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear.
  - Participantes del mercado de SSCC.
  - Subastas de reserva en giro - tratamiento de unidades hidráulicas de embalse.
  - Rol del Coordinador y la CNE en las licitaciones y subastas.
  
- Resumen de temas tratados

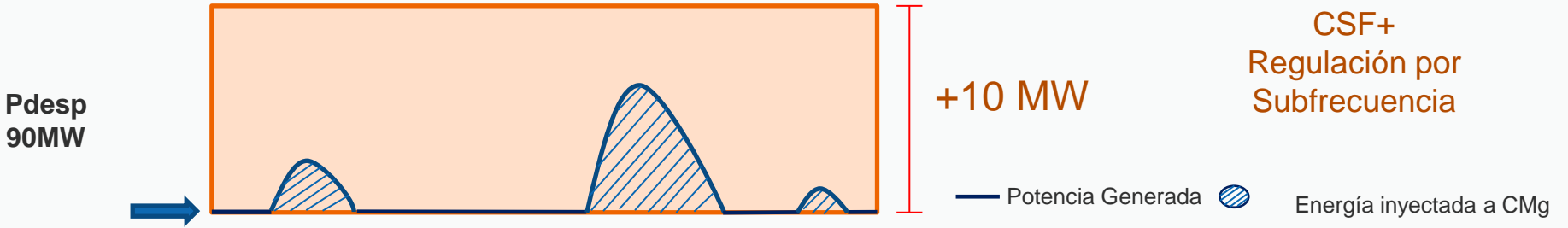
## Desvíos de la Programación SING



## Desvíos de la Programación SIC



## Ejemplo (CSF+): Central de 100 [MW]



## ¿Quién Paga?

Margen para CSF+	10 MW
Remuneración por disponibilidad [USD/h]	10 MW por valor adjudicado en la subasta

**Comercializador a prorrata de los retiros físicos del sistema**

**Pago Sistémico**

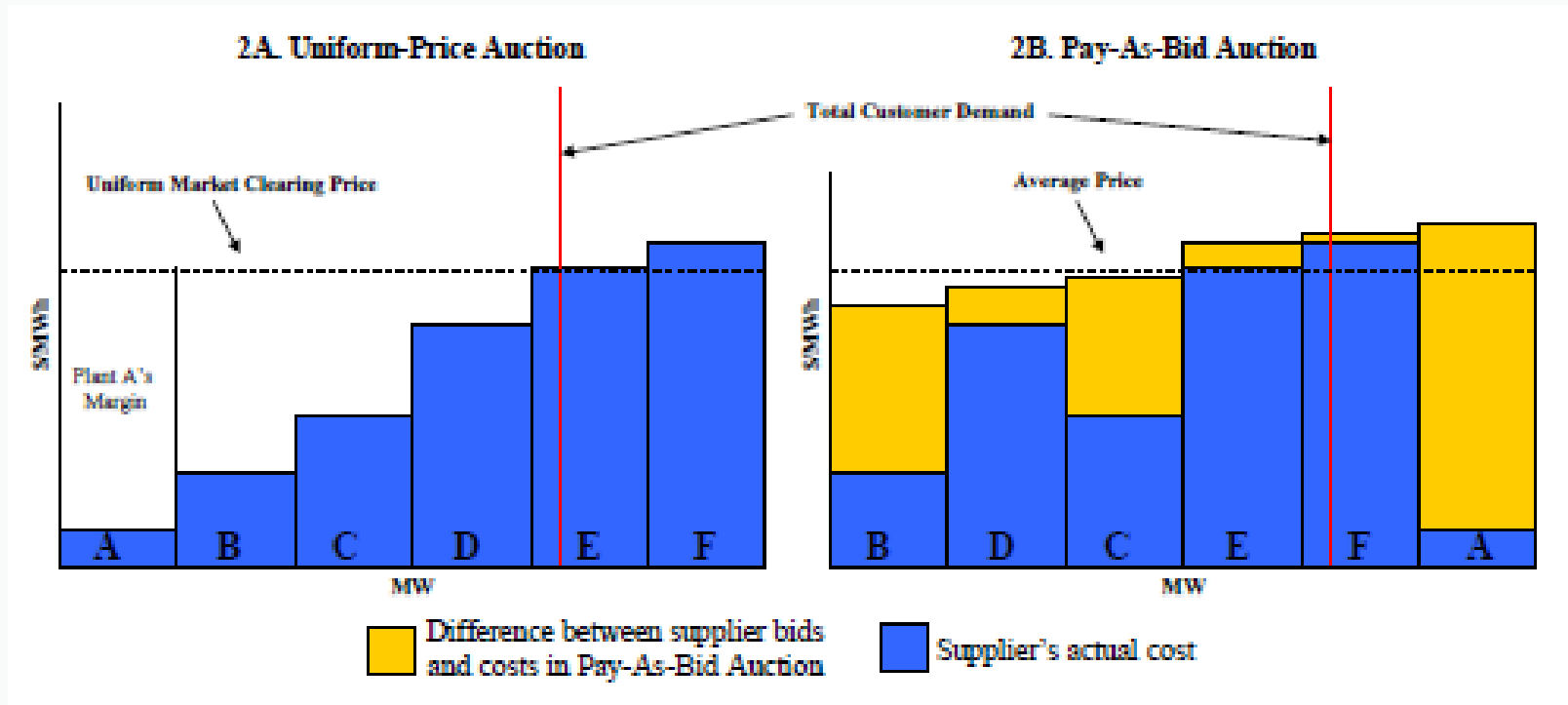
- El artículo 72-7 de la Ley, establece que la remuneración de los recursos técnicos de SSCC será de cargo de las empresas generadoras que efectúen retiros destinados a usuarios finales.
- Dado lo anterior, no concurren al pago de la disponibilidad:
  - Aquellas empresas generadoras que no tienen contratos de suministro con usuarios finales y comercialicen el 100% de su producción en el mercado spot.
  - Las empresas generadoras en su rol de productores de energía, dado la Ley asigna explícitamente el pago a los comercializadores del mercado mayorista de energía.
- El pago de la disponibilidad en función del grado de responsabilidad en ésta, no contempla la participación de las inyecciones de energía.
- Por lo tanto, como los montos de reserva para el CPF y CSF están dados por desviaciones de generación y demanda respecto de lo programado, y dado que la Ley no asigna responsabilidad a las inyecciones de energía, es que se mantiene la propuesta de la CNE, es decir, la remuneración por disponibilidad de reservas para CPF y CSF se realizará a prorrata de los retiros físicos de energía.



- Sin perjuicio de lo anterior, la Comisión recoge las opiniones de la mesa en el sentido de que la discusión excede la ejecución reglamentaria de la Ley N°20.936.
  
- Por lo anterior, se fijará en la agenda regulatoria 2018 el tratamiento de temas asociados al mercado mayorista de energía:
  - Potencia de Suficiencia
  - Señales de eficiencia para el pago de desvíos - Mercado de desbalances

- Pagos, licitaciones y subastas:
  - Pagos de disponibilidad de reservas para CPF y CSF.
  - Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear.
  - Participantes del mercado de SSCC.
  - Subastas de reserva en giro - tratamiento de unidades hidráulicas de embalse.
  - Rol del Coordinador y la CNE en las licitaciones y subastas.
  
- Resumen de temas tratados

# Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear



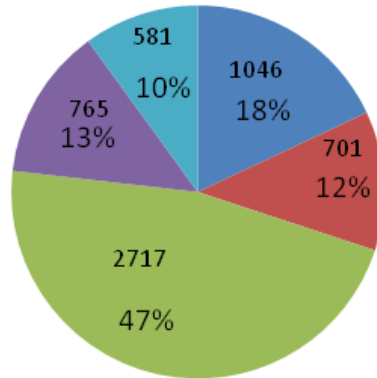
- En teoría, los sistemas pay-as-bid y pay-as-clear producen resultados similares (supuestos: producto homogéneo, suficientes niveles de competencia e información perfecta).
- No existe un consenso general en la literatura económica respecto de cuál es la solución más eficiente.

# Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear

## ➤ Aspectos a considerar en la definición del sistema de precios:

- Eficiencia
- Volatilidad del precio
- Concentración de Mercado

### Margen de Regulación del SEN\*



■ Grupo AES Gener ■ Grupo Engie ■ Grupo Enel Generación ■ Colbún ■ Otros

- Se considera como margen de regulación al valor ( $P_{max}-P_{min}$ ) de las unidades generadoras que puede ser aportado en un tiempo menor o igual a 15 minutos.
- A efectos de caracterizar la participación de las unidades generadoras en el mercado de las reservas, es necesario considerar el despacho de energía que tengan dichas unidades.

## ➤ Se propone como diseño de mercado utilizar el sistema de precios pay-as-bid para las subastas de SSCC.

\*Nota: Información a partir del Informe estudio ERNC flexibilidad y sistemas de almacenamiento en el Sistema Eléctrico Nacional en el año 2021, (CDEC-SING 2016).

- Pagos, licitaciones y subastas:
  - Pagos de disponibilidad de reservas para CPF y CSF.
  - Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear.
  - Participantes del mercado de SSCC.
  - Subastas de reserva en giro - tratamiento de unidades hidráulicas de embalse.
  - Rol del Coordinador y la CNE en las licitaciones y subastas.
  
- Resumen de temas tratados

➤ 72-7 de la Ley:

*“Los coordinados deberán poner a disposición del Coordinador los recursos técnicos y/o infraestructura que dispongan para la prestación de los servicios complementarios, que permitan realizar la coordinación de la operación a que se refiere el artículo 72°-1, conforme la normativa técnica que dicte la Comisión.”*

➤ El artículo 72°-2 de la Ley establece que son Coordinados: Empresas generadoras, transmisoras, prestadoras de SSCC, de sistemas de almacenamiento de energía, distribuidoras, clientes libres y PMGDs.

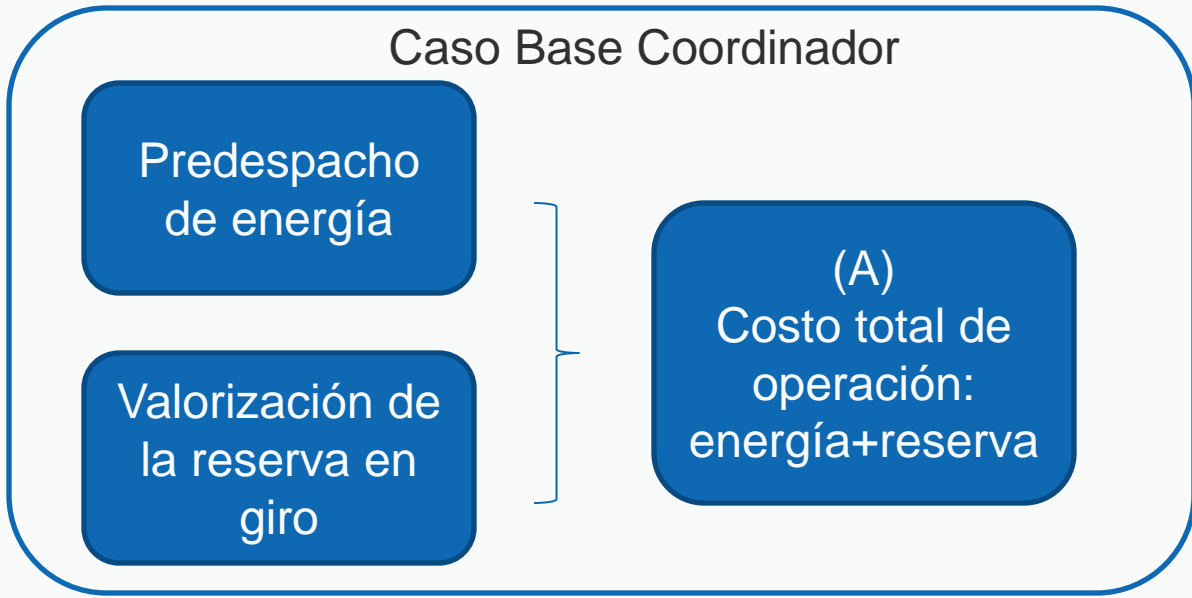
➤ El Reglamento será explícito en señalar que TODOS los Coordinados podrán participar del Mercado de SSCC.

## Ejemplos:

- CSF por subfrecuencia: generadores, sistemas de almacenamiento, respuesta de demanda.
- Control de Tensión: generadores, instalaciones de transmisión, almacenamiento.

- Pagos, licitaciones y subastas:
  - Pagos de disponibilidad de reservas para CPF y CSF.
  - Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear.
  - Participantes del mercado de SSCC.
  - Subastas de reserva en giro - tratamiento de unidades hidráulicas de embalse.
  - Rol del Coordinador y la CNE en las licitaciones y subastas.
  
- Resumen de temas tratados

## Caso Base Coordinador

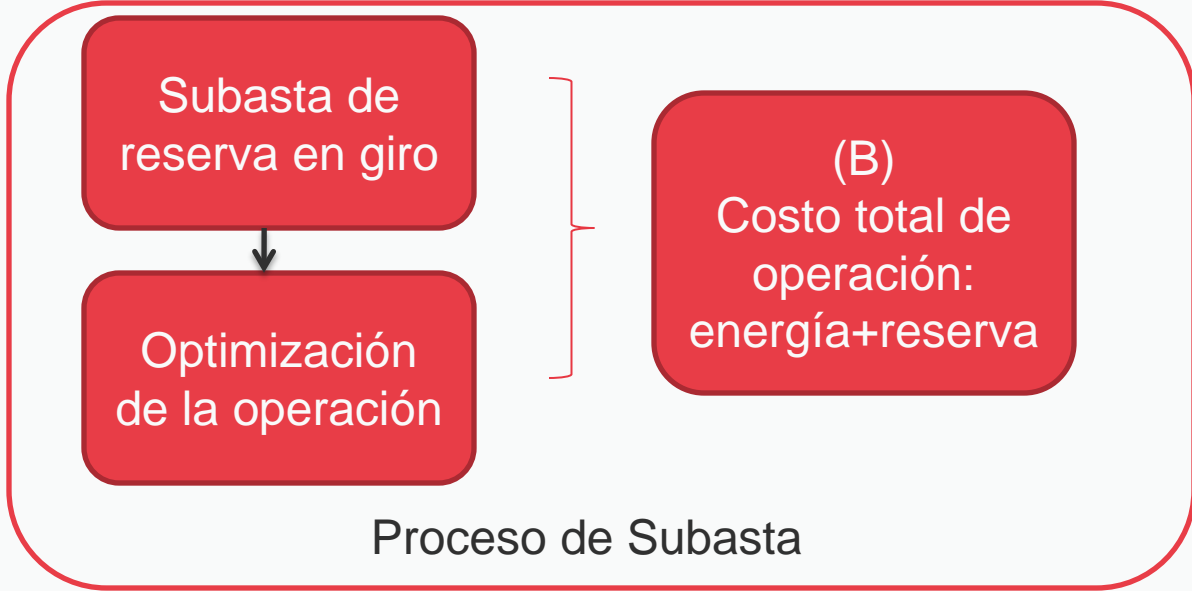


Proceso deberá ser realizado diariamente por el Coordinador

Si (B) es menor a (A):  
**Subastas** ✓

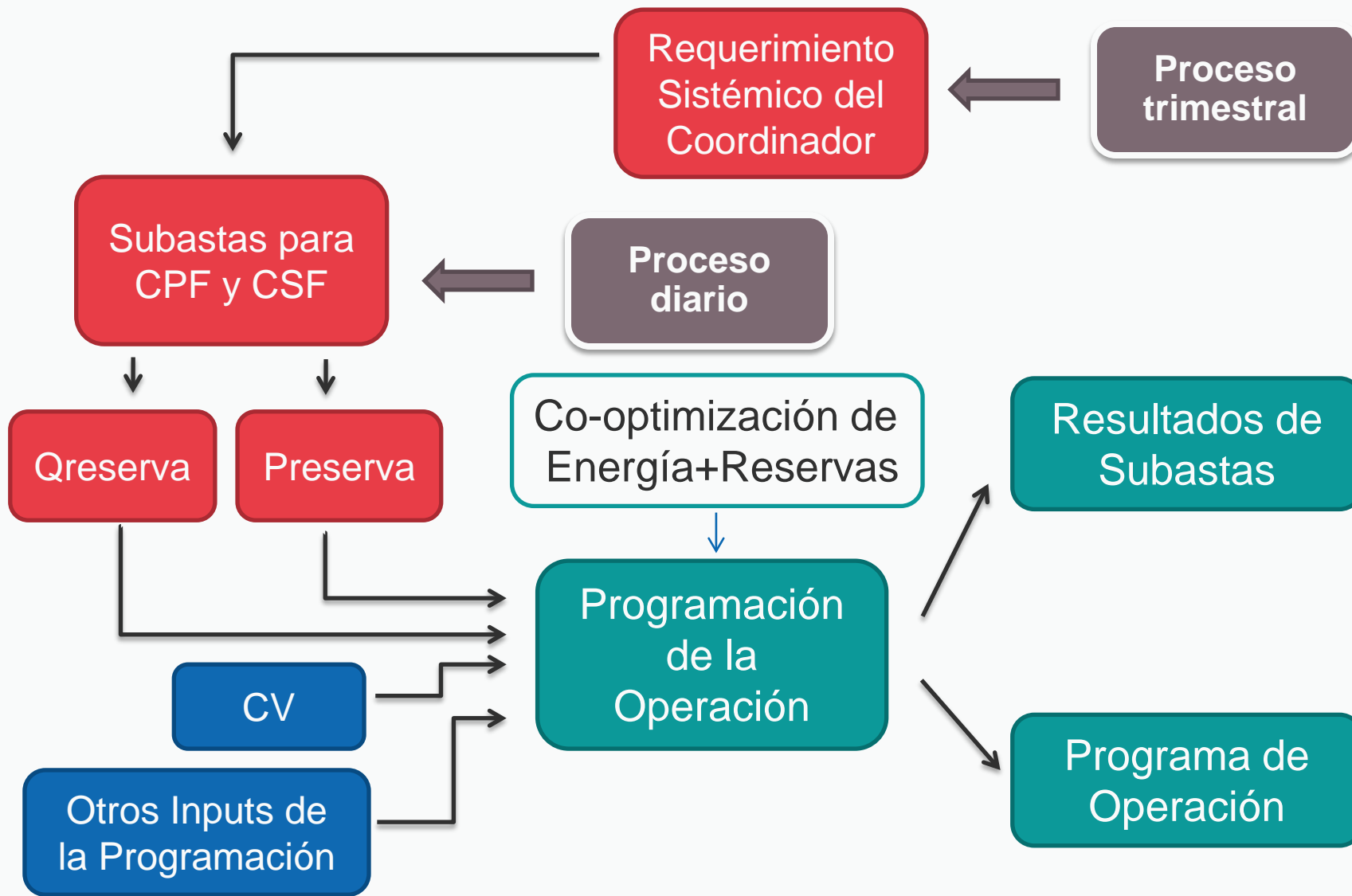
Si (A) es menor a (B):  
**Caso Base Coordinador** ✓

## Proceso de Subasta





# Reserva en Giro: Proceso de Subasta



## Optimización de la utilización de los recursos hídricos:

- El Coordinador determina el costo de oportunidad de la energía embalsada de forma de optimizar la utilización del recurso hídrico en el sistema eléctrico.
- Determinación del valor del agua: se optimiza la generación hidráulica de embalse presente y futura en función de la condición hidrológica y los caudales esperados en las distintas cuencas del sistema.

## Consideraciones:

- Se mantendrá la operación centralizada de las centrales de embalse, entregando señales de eficiencia de mediano y largo plazo.
- Las características técnicas de las centrales hidráulicas las convierte en recursos que aportan flexibilidad al sistema. Se complementan de buena forma con la generación ERNC (solar y eólica).
- Se quiere mantener la señal de mediano y largo plazo, permitiendo a las centrales de embalse que participen del mercado de reservas de corto plazo, bajo condiciones especiales.
- La participación de las centrales de embalse en el mercado de las reservas sin ninguna consideración particular, eventualmente podría ocasionar la afectación de terceros aguas abajo.

- El Coordinador deberá determinar el valor del agua previo a la participación de las empresas en el proceso de subasta.
- La determinación del valor del agua no deberá considerar las restricciones de reserva en el proceso de optimización.
- Una vez determinado el valor del agua por parte del Coordinador, las centrales hidráulicas de embalse podrán participar según:
  - Una banda predefinida en torno al valor de generación determinado como el margen ( $P_{max}-P_{desp}$ ).
- El principio es que la participación en la subastas de reserva no afecte el nivel de colocación óptimo determinado por el Coordinador para las centrales de embalse, dentro de un periodo preestablecido.

- Pagos, licitaciones y subastas:
  - Pagos de disponibilidad de reservas para CPF y CSF.
  - Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear.
  - Participantes del mercado de SSCC.
  - Subastas de reserva en giro - tratamiento de unidades hidráulicas de embalse.
  - Rol del Coordinador y la CNE en las licitaciones y subastas.
  
- Resumen de temas tratados

## Coordinador

- El artículo 72°-7 de la Ley establece que *“Los estudios de costos, las licitaciones y subastas para la prestación de servicios complementarios deberán ser efectuados por el Coordinador. Tratándose del estudio de costos, las bases deberán ser aprobadas por la Comisión.”*
- Al Coordinador le corresponderá el diseño y materialización de las licitaciones y subastas, en conformidad a la normativa correspondiente.

## Comisión

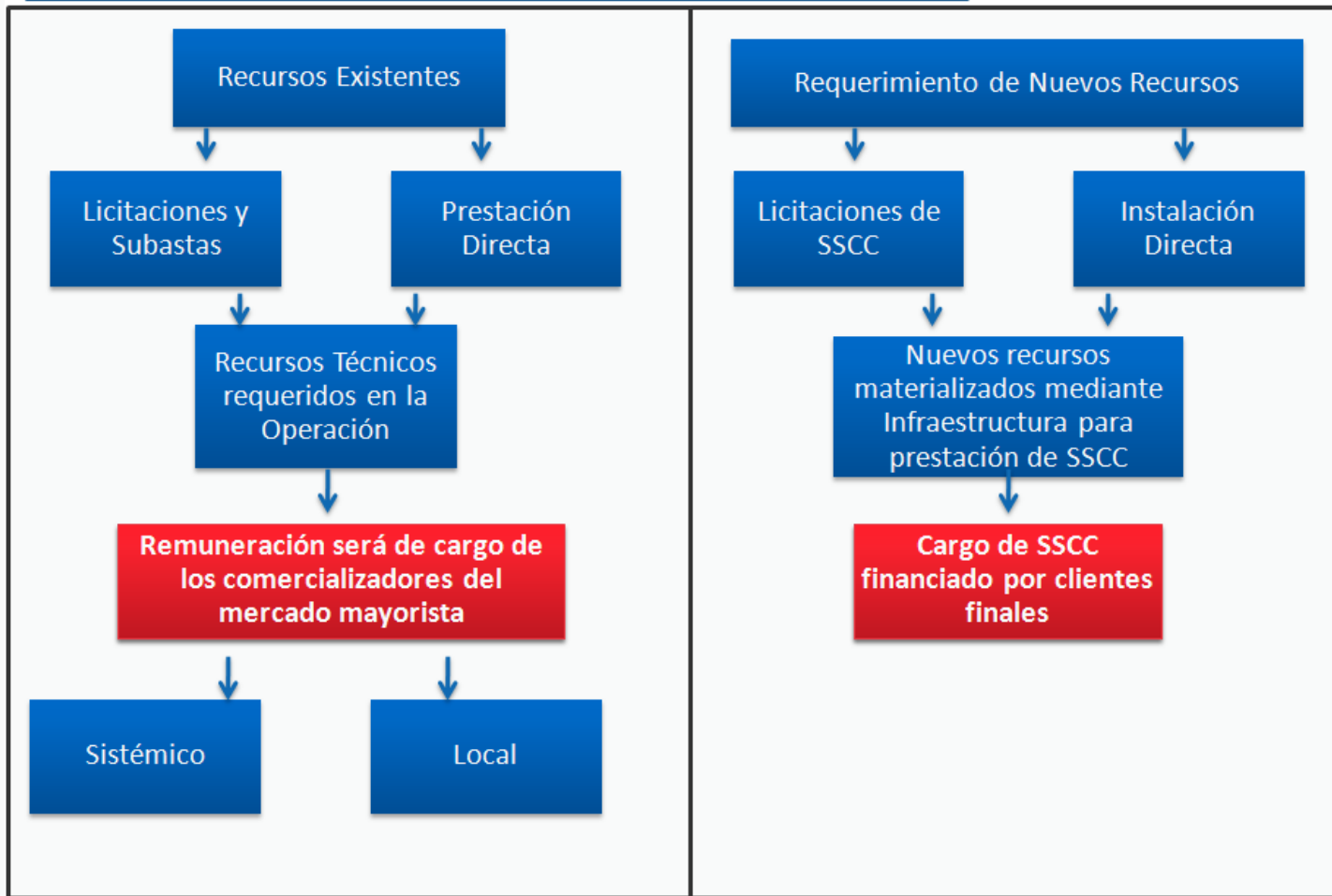
- El artículo 72°-7 dispone que: *“La Comisión podrá fijar el valor máximo de las ofertas de las licitaciones y subastas de servicios complementarios, mediante resolución exenta, la que, en el caso de licitaciones, podrá tener el carácter de reservado y permanecerá oculto hasta la apertura de las ofertas respectivas.”*
- La Comisión participará en las licitaciones y subastas sólo en caso que se considere necesario la fijación del valor máximo de las ofertas.

- Pagos, licitaciones y subastas:
  - Pagos de disponibilidad de reservas para CPF y CSF.
  - Sistema de precios: pay-as-bid v/s pay-as-clear.
  - Participantes del mercado de SSCC.
  - Subastas de reserva en giro - tratamiento de unidades hidráulicas de embalse.
  - Rol del Coordinador y la CNE en las licitaciones y subastas.
  
- Resumen de temas tratados

Esta Comisión entiende que sobre las siguientes materias existen convergencias de criterios:

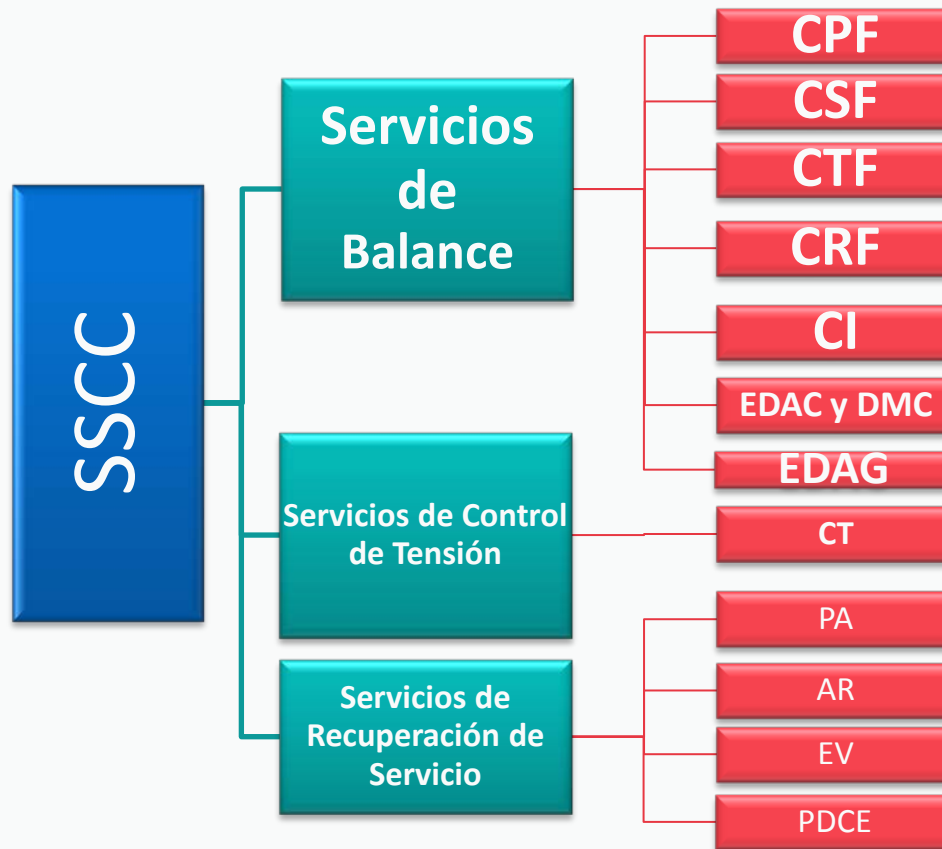
- **Eficiencia:** las prestaciones de SSCC no sólo se optimizan en el corto plazo, sino que en pos de la eficiencia de este mercado también hay una mirada de mediano y largo plazo a través de las licitaciones para nuevos requerimientos. Ejemplo: las reservas no sólo se licitan en el corto plazo, sino que también puede existir una licitación de largo plazo.
- **SSCC y Suficiencia:** no existen dobles pagos dado que se tratan de mercados que reconocen atributos distintos.
- **Incorporación de nuevos proveedores de SSCC:** la regulación debe permitir la actuación de todos los coordinados e incentivar la participación de los sistemas de almacenamiento y de respuesta de demanda que contribuyan a la seguridad del sistema.
- **Prestaciones sistémicas y locales:** es posible una clara distinción entre las prestaciones que tienen efectos sobre todo el sistema, respecto de aquellas locales. La definición de los subsistemas de prestaciones locales son definidas por el Coordinador.

- **Pagos de SSCC:** En virtud del mandato legal existente, los recursos existentes son de cargo de los comercializadores, mientras los nuevos recursos de SSCC son financiados por clientes finales mediante un cargo.

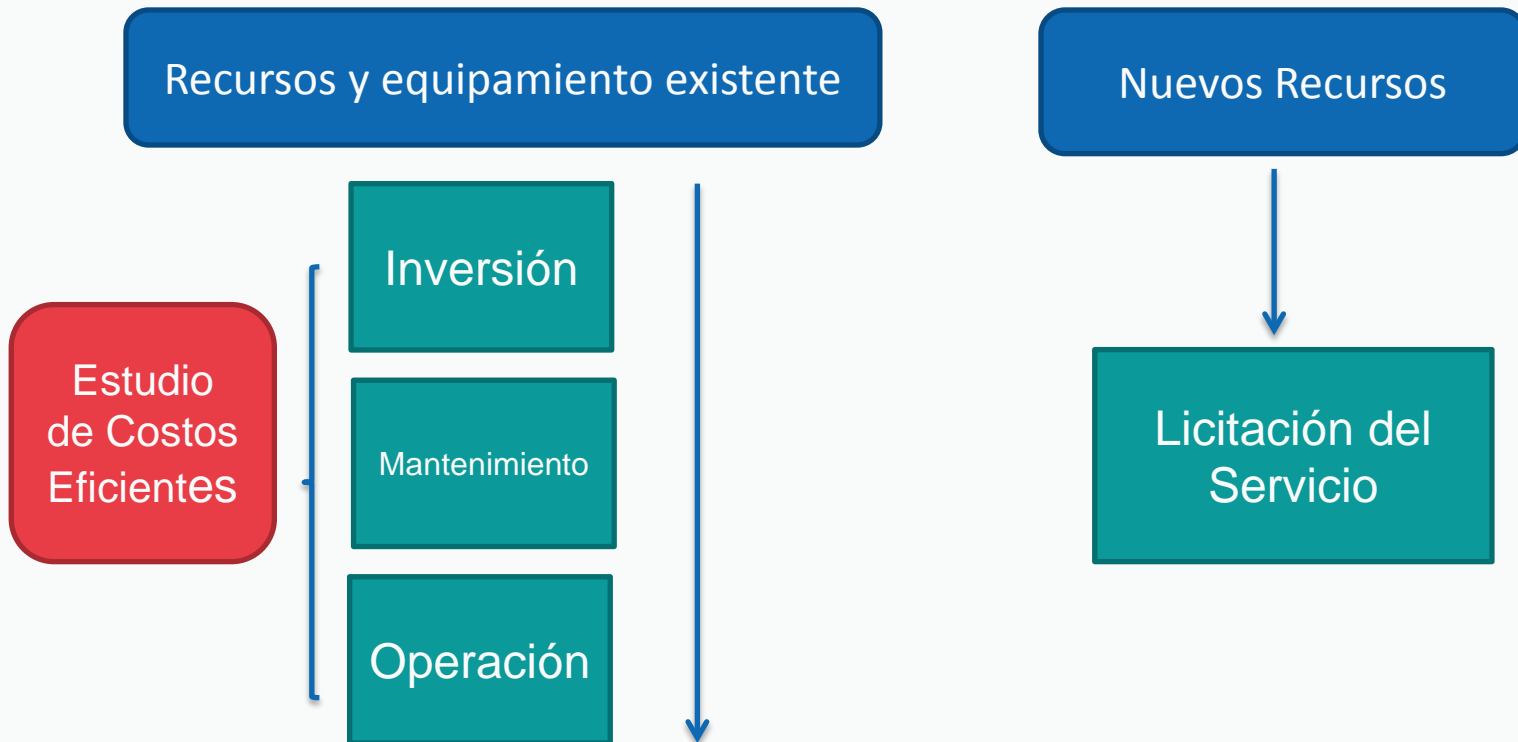




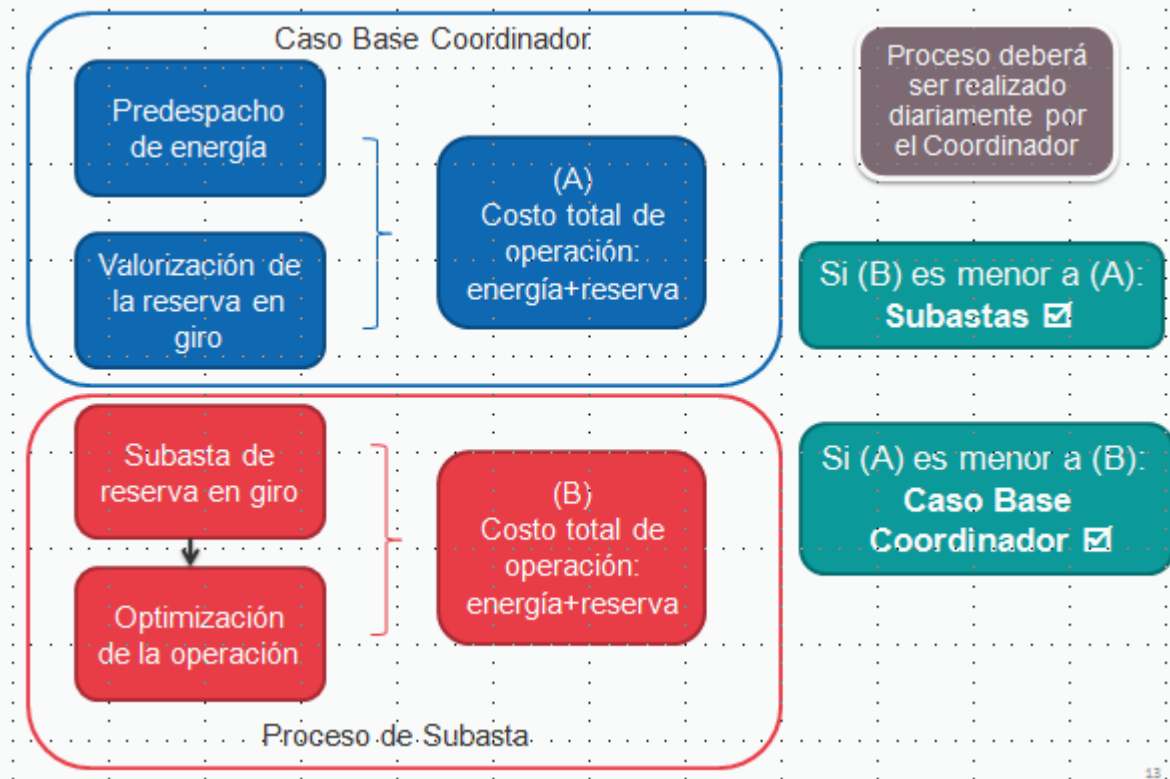
- **Regulación Flexible:** los SSCC y sus categorías son definidos por la Comisión mediante resolución exenta y por ende los servicios propuestos en las mesas no corresponden a una lista taxativa. La regulación debe permitir la incorporación de nuevas tecnologías y servicios que permitan una operación eficiente de los recursos.



- **Servicios de Control de Tensión y Recuperación de Servicio:** no existen condiciones de competencia para estas prestaciones en el corto plazo, por lo cual su materialización debe ser mediante prestación directa y estudio de costos eficientes. Los requerimientos de nuevos recursos deben ser cubiertos mediante licitaciones.



- **Reserva para CPF y CSF:** realización de un un proceso de subastas de reservas. El despacho de energía y la asignación de reservas debe realizarse mediante un proceso único de co-optimización.



## Temas en discusión

- **Equipos o instalaciones multiservicios:** reconocimiento y remuneración por varios servicios v/s principio de evitar dobles pagos.
- **Remuneración de Cargas Interrumpibles:** remuneración por disponibilidad de este recurso y no tan sólo por activación.
- **Activación de Reservas:** considerar la activación de reservas en la programación de la operación.
- **Zonificación de reservas:** posibilidad de tener zonas con requerimientos mínimos de reservas dentro del SEN.
- **Periodicidad del Estudio de Costos:** posibilidad de establecer el Estudio de Costos cada cuatro años, con la indexaciones correspondientes y actualizaciones en caso de ser necesario.

**CNE**