

---

# Planificación del Sistema de Transmisión Troncal del SIC: Experiencia de la DP.

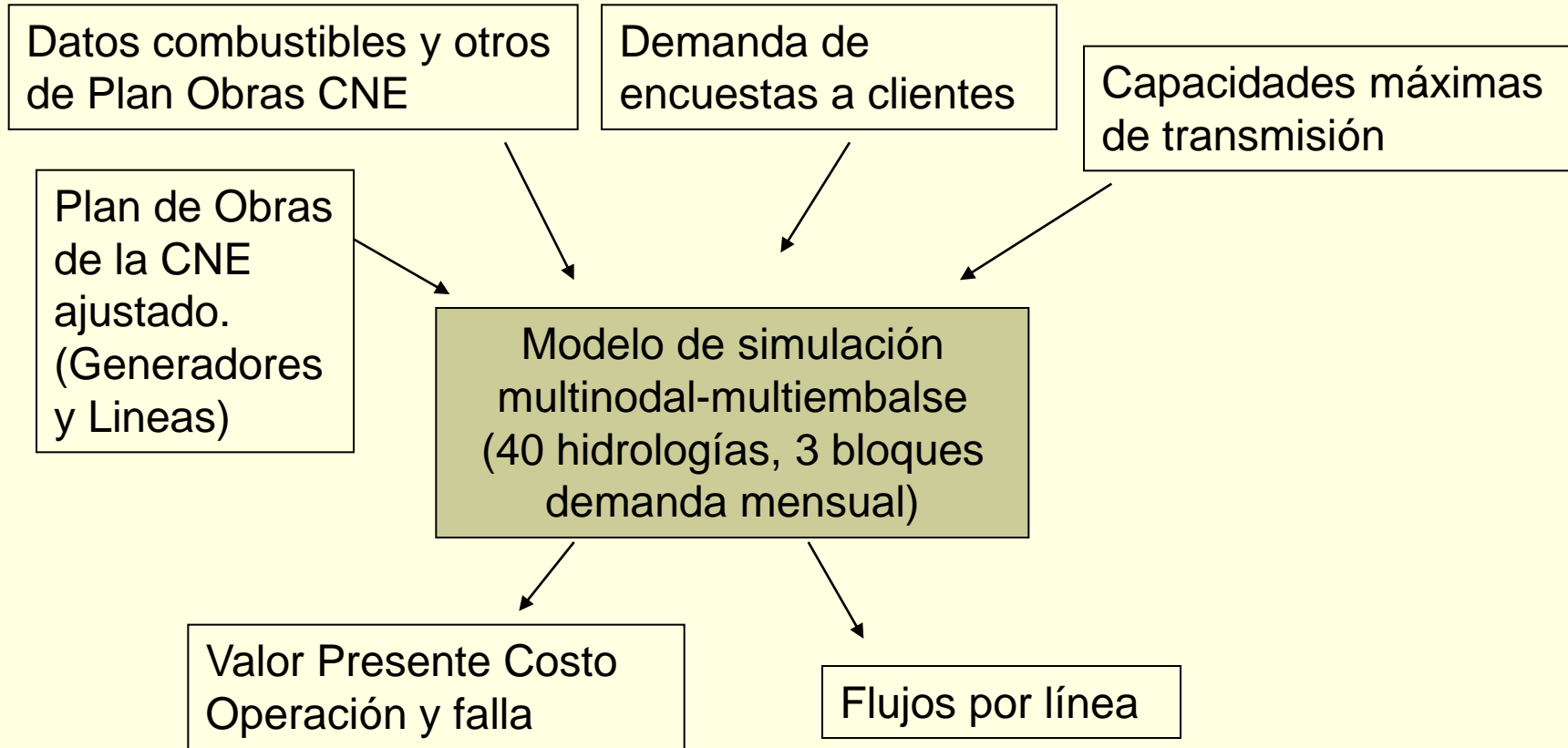
Eduardo Ricke M.  
Director de Peajes CDEC-SIC  
(Septiembre de 2009)

# Funciones de la DP

---

- Emitir anualmente una propuesta a la CNE con el análisis de consistencia de las instalaciones de desarrollo y expansión del sistema troncal del informe técnico de la CNE, con los desarrollos efectivos de generación, interconexiones y la evolución de la demanda. (Art 99 DFL N°4)
- Efectuar una licitación pública de los proyectos definidos como obras nuevas en los decretos establecidos como conclusión del proceso de expansión del sistema troncal (Art 96 DFL N°4) y efectuar el seguimiento del avance del proyecto a través de las auditorías técnicas.

# Revisión Anual de la DP



# Revisión Anual de la DP

---

- Objetivo: Evaluar las expansiones en el sistema de transmisión troncal, minimizando el valor presente del costo de inversión, operación y falla del sistema.
- Primero se realiza un diagnóstico simulando el sistema sin restricciones de transmisión.
- Los tramos cuyos flujos resultaron por sobre sus capacidades máximas son candidatos a la expansión.
- Luego se simula el sistema con las restricciones del sistema de transmisión como caso base.

# Revisión Anual de la DP

---

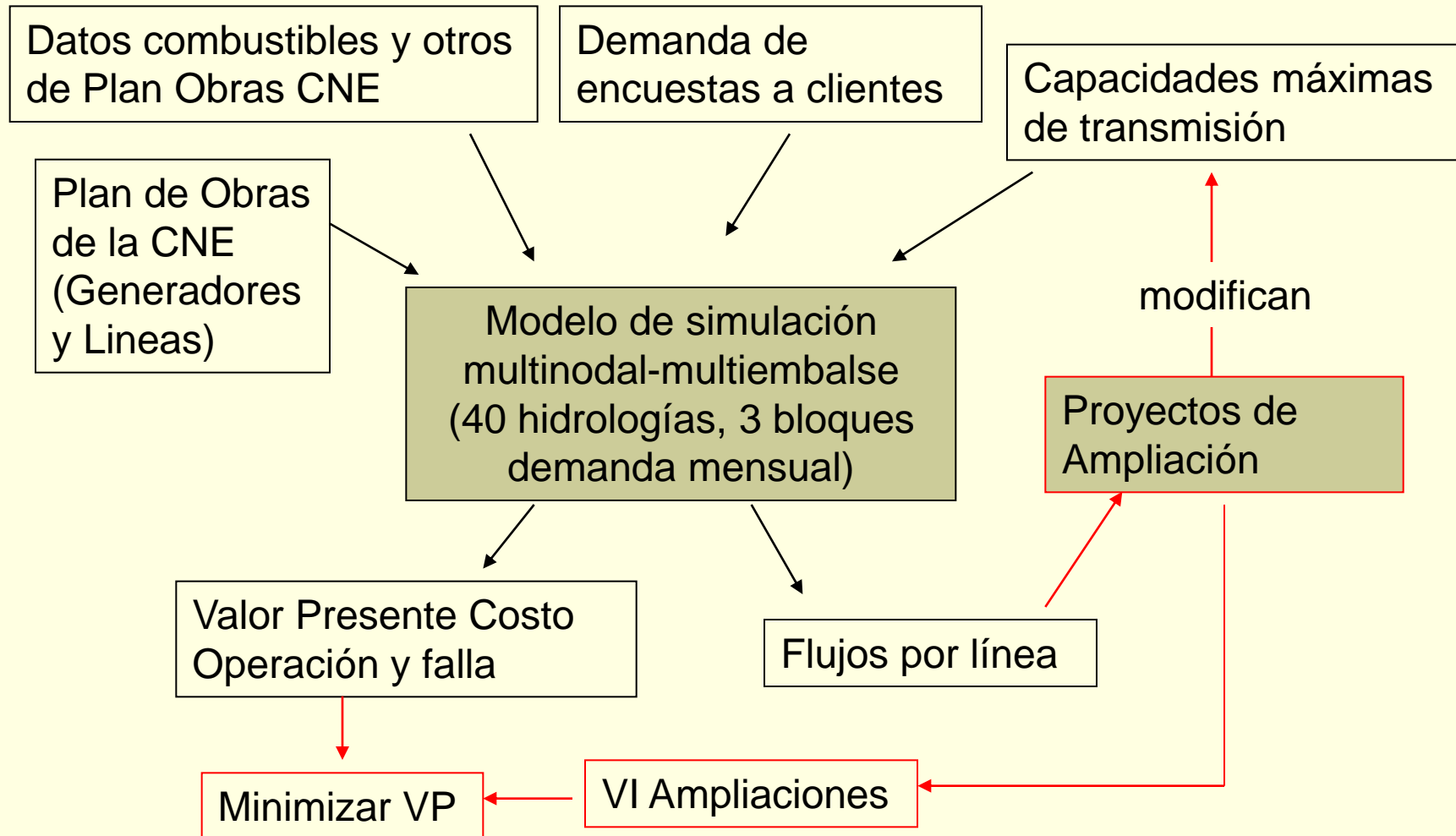
- En la evaluación, además del modelo de simulación multinodal, se consideran diversos análisis:
  - Análisis estáticos y dinámicos para proyectar las capacidades máximas de los sistemas de transmisión
  - Cumplimiento de la Norma Técnica de Calidad y Seguridad de Servicio.
  - En algunos casos se analizan alternativas de solución considerando EDAC y EDAG.

# Revisión Anual de la DP

---

- Se evalúan ampliaciones de los tramos candidatos a ser ampliados. (Incluyendo las ampliaciones propuestas por las empresas).
- Se van dejando como recomendaciones de ampliación los tramos que resultan convenientes desde el punto de vista del VP del Costo de Inversión, operación y falla.(Comparación AVI+COMA con ahorro de costo anual de operación y falla).
- Se itera hasta llegar a la solución óptima.

# Revisión Anual de la DP



# Problemas detectados en la Revisión Anual

---

- Existen elementos que rigidizan el proceso y condicionan las recomendaciones:
  - Existe solo una oportunidad en el año para efectuar las recomendaciones de expansión (a octubre). El proceso debiera tener mayor continuidad.
  - Los plazos de desarrollo de los proyectos de transmisión son cada vez mayores, en particular cuando está involucrada la obtención de servidumbres.
  - Actualmente los proyectos de generación pueden realizarse en menor tiempo que los proyectos de transmisión asociados.

# Problemas detectados en la Revisión Anual

---

- Falta de reglamentación en situaciones frecuentes como:
  - Nuevas conexiones y seccionamientos del Troncal.
  - Adelanto de obras en beneficio del Sistema.
- Se requiere información oportuna de los proyectos futuros.

# Sugerencias a la Revisión Anual.

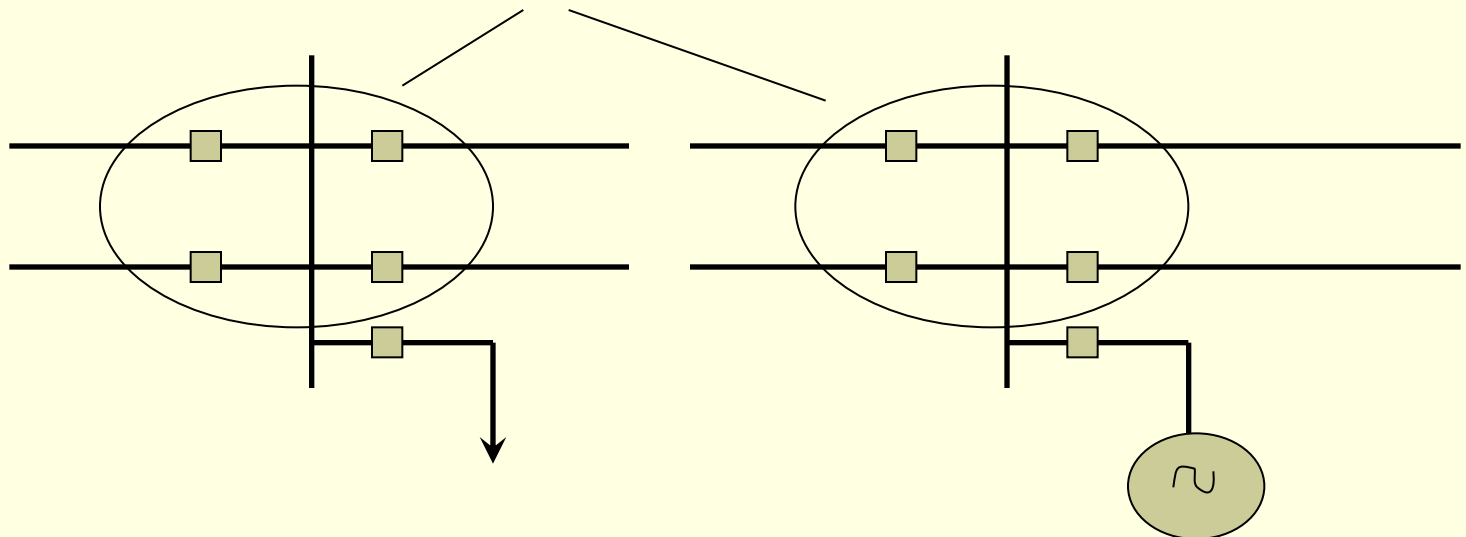
---

- Se ha sugerido considerar en el proceso los proyectos condicionados por desarrollos altamente probables.
  - En caso que algunas centrales o consumos pueden pasar a ser desarrollo efectivo en el corto plazo, se han recomendado las obras en forma condicionada y dejarlo establecido en el respectivo decreto.
  - En cuanto se constate el inicio de la construcción efectiva, se puede efectuar inmediatamente la licitación correspondiente. (sin pasar nuevamente por las instancias administrativas).
  - Lo anterior ya fue considerado en la última recomendación para el caso de los proyectos de normalización de la S/E Chena y de la ampliación de Barro Blanco.

# Nuevas conexiones al Sistema Troncal

- La evaluación de proyectos de consumo o generación que implican una nueva subestación que secciona el troncal, producto de proyectos informados a la DP, tiene complejidades.

¿Quién debe pagar los paños que se adicionan al Troncal?



# Nuevas conexiones al Sistema Troncal

---

- Generalmente, los plazos requeridos para tomar la decisión de conexión de un proyecto son menores a los que se pueden obtener en el proceso de la Revisión del ETT.
- La evaluación privada de la nueva subestación difiere de la decisión óptima para el sistema. Con el esquema de pago de peajes troncal el proyecto sólo ve una parte del costo de la subestación, más aún si es pequeño.
- Si bien se podría tomar una decisión en base a una evaluación incluyendo los mayores o menores costos del sistema de subtransmisión o adicional, escapa a la evaluación del sistema troncal, ya que pertenecen a otro segmento y depende de otras decisiones.

# Nuevas conexiones al Sistema Troncal

---

- Se sugiere establecer normas a aplicar para las nuevas conexiones al sistema troncal. Por ejemplo:
  - Las nuevas subestaciones seccionadoras al troncal deben ser realizadas por los interesados e incorporarse inicialmente como sistemas adicionales.
  - Luego estas subestaciones pueden pasar a formar parte del sistema troncal. Habría que fijar un mecanismo para ello. Inyecciones y/o retiros superiores a un cierto monto.

# Nuevas conexiones al Sistema Troncal

---

## ■ Ventajas de la propuesta:

- Evita diferenciar criterios para el pago de los paños de las subestaciones seccionadoras en el troncal, ya que cuando la S/E pasa a ser troncal, su costo se puede repartir con los mismos criterios ya establecidos para el resto de las instalaciones.
- Se mantiene sin condiciones el acceso abierto al sistema troncal. Si se centraliza la decisión habría que oponerse a la conexión por cuenta propia y esperar el momento óptimo para el sistema.
- Naturalmente, por evaluación económica se regula el exceso de seccionamientos en el sistema troncal.

# Antecedentes de los proyectos

---

- La recopilación de antecedentes de nuevos proyectos es difícil de realizar.
- No todas las empresas responden en los plazos establecidos y en algunos casos la información aparece cuando los estudios están en etapa final.
- Para mejorar la respuesta se sugiere establecer la obligatoriedad explícita de informar de las empresas que tienen proyectos de generación y/o consumos, para las revisiones del ETT.

# Recomendación del adelanto de obras en beneficio del sistema

---

- En su recomendación la DP debe analizar la conveniencia de adelantar obras en beneficio del sistema y/o futuros usuarios. Por ejemplo, si se requiere un simple circuito, construirlo con torres para doble circuito para su futura expansión.
- Esta decisión implica que todo el costo del adelanto se le carga al actual usuario.
- Por lo tanto, debe haber un mecanismo objetivo para esta decisión. La DP ha considerado que es necesario que la recomendación se respalde con el uso efectivo del adelanto dentro del horizonte de evaluación.
- Otro mecanismo podría ser utilizar un criterio más flexible, pero resguardando que el costo llegue a los usuarios finales que se beneficiarán con dicho adelanto o prorratear el costo de adelanto entre todo el sistema.

# Licitaciones de las Obras Nuevas del Sistema Troncal

---

- Las Licitaciones de Obras Nuevas del Sistema Troncal las debe realizar la DP en función de Bases de Licitación emitidas por la CNE.
- Lo que se licita es la concesión, es decir los derechos de ejecución y explotación del proyecto, a una empresa con giro de transmisión.
- Lo anterior a diferencia de las licitaciones de las ampliaciones en que la transmisora correspondiente licita la construcción del proyecto.

# Licitaciones de las Obras Nuevas del Sistema Troncal

---

De esta forma, las bases de licitación establecen:

- Las características generales del proyecto y un conjunto de requerimientos técnicos mínimos que el proyecto debe cumplir.
- Una fecha máxima de entrada en operaciones y los hitos de avance que el adjudicado se compromete a cumplir, y que deben ser garantizados por las respectivas boletas de garantía.
- La Oferta Administrativa en que el proponente debe entregar sus antecedentes legales, comerciales, financieros, tributarios y de experiencia en el rubro.

# Licitaciones de las Obras Nuevas del Sistema Troncal

---

- La Oferta Técnica en que se presenta la descripción técnica del proyecto y que debe incluir el cronograma del proyecto.
- La Oferta Económica en que sólo se debe presentar el valor anual de la transmisión por tramo (VATT) para el proyecto.
  - Este valor corresponderá a la remuneración del proyecto por un período de 20 años. Posteriormente entra al mismo esquema del resto de las instalaciones, el AVI y COMA se fija en el Estudio de Transmisión Troncal.
- La DP realiza una evaluación de las Ofertas Administrativas y Técnicas y las empresas que aprueben ambas, participan en la adjudicación final que se asigna a la que oferte el menor VATT.

# Licitaciones de las Obras Nuevas del Sistema Troncal

---

- También, en las Bases se establecen:
  - Garantías por la correcta operación del proyecto en los primeros 12 meses,
  - Multas por atraso (a beneficio fiscal) y compensaciones por el mayor costo asumido por las generadoras afectadas.
  - Obligaciones generales de los adjudicados, particularmente en lo que dice relación a la obtención de permisos ambientales y servidumbres.

# Puntos normalmente observados en estas Licitaciones

---

- En general se cuestiona el que en estas licitaciones no existan requerimientos técnicos de detalle y que la DP no pueda asignar al proponente que presente las mejores ofertas técnicas, aunque no sean con el mejor precio.
- Sin embargo, cabe recordar que estas licitaciones están orientadas a la adjudicación de una concesión, por lo que por sus características no contienen requisitos técnicos de detalle.
- El propio adjudicatario tiene los incentivos para realizar una obra que no presente problemas de disponibilidad, ya que es el mismo el que asume los costos de inversión y luego recibe su remuneración a lo largo de la vida útil del proyecto.

# Puntos normalmente observados en estas Licitaciones

---

- Lo anterior, sin perjuicio de que la oferta técnica del proponente, para ser calificada, debe cumplir con los requisitos mínimos establecidos en las Bases de Licitación.
  
- Por ejemplo, debe cumplir con
  - Una capacidad definida en ciertas condiciones de temperatura con o sin sol.
  - Tipo de Cable de Guardia específico.
  - Número de Paños a considerar, cuyas características se deben especificar según exigencias del sistema
  - Reactores y Condensadores (de ser parte del proyecto)
  - Estructuras para simple o doble circuito (según el caso)
  - ...etc

# Principal Observación: incertidumbre

---

- El principal problema en el avance de las obras se origina por la obtención de servidumbres y la aprobación del estudio de impacto ambiental.
  - Concesión: fundamental para la obtención de la servidumbre.
- Se sugiere estudiar la posibilidad de disponer de la concesión ex-ante de la licitación.

# Auditoria de Licitaciones de Obras Nuevas

---

- Una vez adjudicada la oferta, la DP debe contratar una Auditoria Técnica para el proyecto.
- La Auditoria está orientada principalmente a monitorear el cumplimiento de los plazos e hitos del proyecto, no es una inspección técnica tradicional.
- Sin embargo, también debe revisar que el proyecto presente un desempeño conforme a las condiciones técnicas ofrecidas por el adjudicatario.
- De acuerdo a esto, se han considerado algunas obligaciones del adjudicatario con el Auditor, como la entrega de memorias de cálculo, certificados y otros documentos que acrediten el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.

# Obras Nuevas Adjudicadas hasta la fecha

<b>Proyecto</b>	<b>Fecha Adj.</b>	<b>Proponente Adjudicado</b>	<b>Valor Anual de Transmisión por Tramo US\$</b>
<b>Charrúa - Nueva Temuco 2 x 220 kV</b>	<b>Abr-05</b>	<b>Consorcio Temuco (ALUSA-CEMIG)</b>	<b>6.499.000</b>
<b>CER en Puerto Montt</b>	<b>Abr-05</b>	<b>HQI Transelec Chile S.A.</b>	<b>1.197.000</b>
<b>Nuevo Tramo de Línea El Rodeo - Chena 1 X 220 kV</b>	<b>Mar-06</b>	<b>HQI Transelec Chile S.A.</b>	<b>1.093.000</b>
<b>Línea Nogales - Polpaico 2 x 220 kV</b>	<b>Mar-08</b>	<b>Transelec S.A.</b>	<b>5.269.000</b>
<b>Línea Ancoa-A.Jahuel 500 kV: Primer circuito</b>			



FIN