



# **PANEL 3 – POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL SECTOR ELÉCTRICO MEDIANO Y LARGO PLAZO**

“El futuro de la red de transmisión y los cambios regulatorios que se requieren”, PUC – CNE

Martes 29 de Julio

**PROF. DAVID WATTS**  
**P. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE**  
**CHILE**

# TALLER PUC – CNE

“EL FUTURO DE LA RED DE TRANSMISIÓN Y LOS CAMBIOS REGULATORIOS QUE SE REQUIEREN”



Taller PUC – CNE  
El futuro de la red de transmisión y los cambios regulatorios que se requieren



Grupo 1: Expansión, remuneración y libre acceso



Grupo 2: Seguridad, tecnologías, continuidad y calidad de servicio



Grupo 3: Operación del sistema interconectado (CDEC)



Grupo 4: Emplazamiento de las redes y territorio



# TALLER PUC – CNE: METODOLOGÍA

- ¿Cómo recoger las propuestas e ideas de más de 300 personas reunidas ?
  - Personas normales + empresas + gobierno + líderes de opinión + expertos + académicos



Personas  
normales



Empresas



Gobierno



Líderes de  
opinión



Expertos



Académicos



**Representatividad**  
1 persona = 1 tarjeta



**Discusión de subgrupos**  
Experto resume discusión  
de → introduce **sesgo**



Presentación en  
seminario



# TALLER PUC – CNE: METODOLOGÍA

Resumen  
Rápido



Tarjetas



Resumen  
Ampliado



Taller de Transmisión Eléctrica PUC - CNE: Grupo 1  
"Expansión, remuneración y libre acceso"

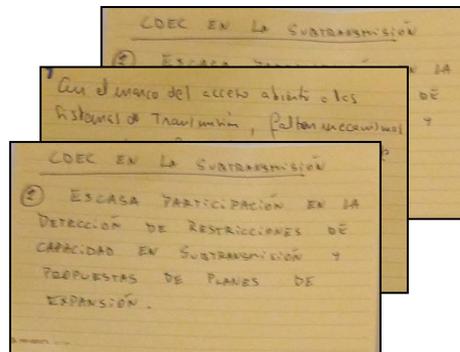


TALLER: "EL FUTURO DE LA RED DE TRANSMISIÓN Y LOS  
CAMBIOS REGULATORIOS QUE SE REQUIEREN"  
Viernes 27 de junio de 2014

RESUMEN RÁPIDO

DISCUSIÓN GRUPO 1: "EXPANSIÓN, REMUNERACIÓN Y LIBRE  
ACCESO"

Organizan la Pontificia Universidad Católica y la Comisión Nacional de Energía



Taller de Transmisión Eléctrica PUC - CNE: Grupo 1  
"Expansión, remuneración y libre acceso"



TALLER: "EL FUTURO DE LA RED DE TRANSMISIÓN Y LOS  
CAMBIOS REGULATORIOS QUE SE REQUIEREN"  
Viernes 27 de junio de 2014

RESUMEN AMPLIADO PRELIMINAR

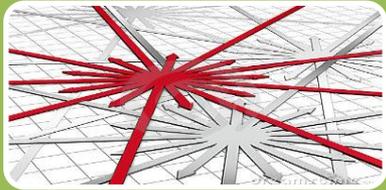
DISCUSIÓN GRUPO 1: "EXPANSIÓN, REMUNERACIÓN Y LIBRE  
ACCESO"

Organizan la Pontificia Universidad Católica y la Comisión Nacional de Energía

**Material base para talleres especializados - Disponibles públicamente!**

# TALLER PUC – CNE:

## SEPARACIÓN EN GRUPOS DE TRABAJO



### Grupo 1: Expansión, remuneración y libre acceso

- Subgrupo 1: Planificación
- Subgrupo 2: Remuneración
- Subgrupo 3: Libre Acceso



### Grupo 2: Seguridad, tecnologías, continuidad y calidad de servicio

- Subgrupo 1: Estándares de seguridad y calidad de servicio
- Subgrupo 2: Metodología a para la incorporación de nuevas tecnologías en transmisión
- Subgrupo 3: Resiliencia en la transmisión frente a catástrofes.



### Grupo 3: Operación del sistema interconectado (CDEC)

- Subgrupo 1: Organización y atribuciones
- Subgrupo 2: Transparencia y competencia
- Subgrupo 3: Acceso a la transmisión



### Grupo 4: Emplazamiento de las redes y territorio

- Subgrupo 1: Planificación territorial
- Subgrupo 2: Participación ciudadana
- Subgrupo 3: Rol del estado e intereses ambientales

# PROBLEMAS GRUPO 1: “EXPANSIÓN, REMUNERACIÓN Y LIBRE ACCESO”.

## Planificación

### *Planificación de Sistemas de Transmisión*

#### 1. Proceso de Planificación

- Velocidad de expansión muy lenta.

#### 2. Incertidumbre y Modelos

- Expansión troncal no considera incertidumbre. Requiere análisis de riesgos

#### 3. Expansión con Holguras

- Falta de cuantificación e internalización de holguras al planificar expansión.
- Se requiere mayor planificación con holguras para evitar desacoples.

### *Expansión de Subtransmisión y Troncal*

#### 1. Calificación de Instalaciones

- Actualización metodología de clasificación y proyección del Sistema Troncal.

#### 2. Expansión de Subtransmisión

- Falta de estudio de transmisión conjunto con el troncal

### *Competencia y Estado*

#### 1. Competencia

- Se requiere mayor apertura a nuevos actores en la transmisión.

#### 2. Participación del Estado

- Falta que el Estado incorpore una visión política al plan de obras
- Falta de apoyo estatal para obtener servidumbres.

### *Integración de Nuevos Medios de Generación*

#### 1. Generación Distribuida

- Costos de conexión y criterios de Seguridad.

## Remuneración

### *Tarificación*

#### 1. Tarifación de Subtransmisión

- Falta de incentivos para expandir el sistema.
- Criterios pocos claros pago de peajes para centrales en subtransmisión.

#### 2. Ampliaciones y Mejoras

- Remuneración de obras de ampliación introduce riesgo al inversionista

#### 3. Riesgo Internodal

- Riesgo internodal y desacople.

### *Asignación de la Remuneración*

#### 1. Asignación a Consumos

- Proporción de pago demanda v/s generación.

- Débil traspaso de los costos de transmisión a los usuarios.

#### 2. Remuneración de Holguras

- Barreras de los generadores, pues ellos pagan la expansión. Vetan proyectos.
- Desfase entre los planes de generación y transmisión.

#### 3. Señal de Localización y Estampillado

- Sistema de tarifación y de remuneración.

- Falta de efectividad de la señal de localización en los sistemas modernos

#### 4. Remuneración en Función del Beneficio del País.

#### 5. Participación Ciudadana.

## Libre Acceso a la Transmisión

### *Transparencia e Información*

- Transparencia de empresas de transmisión.
  - Transparentar contratos con generadores para asegurar libre acceso.
  - Entrega de información de instalaciones en plazos razonables.
- Falta de precisión de reglamentos y procedimientos de entrega de información.

### *Desarrollo Coordinado de Sistemas*

#### 1. Derechos de Propiedad y Libre Acceso en Sistemas Adicionales

- Falta de precisión del alcance del “libre acceso” y su definición en la Ley.
- Falta de garantías de acceso abierto a sistemas adicionales.

#### 2. Polos de Desarrollo en Relación a Líneas Adicionales

- Se requiere desarrollo de líneas adicionales de interés público para potenciar polos de desarrollo ERNC

#### 3. Temas Generales de Regulación

- Mejoras al acceso de conexión y rol activo del Estado en ello.

# PROBLEMAS GRUPO 2: "SEGURIDAD, TECNOLOGÍAS, CONTINUIDAD Y CALIDAD DEL SERVICIO"

Estándares de Seguridad y Calidad del Servicio	Metodologías para la Incorporación de Nuevas Tecnologías en Transmisión	Resiliencia en la Transmisión Frente a Catástrofes
<p><b>Seguridad y Calidad en Diseño y Operación de la Red</b></p> <p><b>1. Planificación y Operación de la Red</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de planificación que incorpore criterios de seguridad y calidad del servicio, incorporando ERNC, indicadores de confiabilidad y reserva en giro.</li> <li>Falta criterio seguridad basado en consumidor final.</li> <li>No existen incentivos para mantener capacidad y disponibilidad por parte del transmisor.</li> <li>No hay uniformidad en criterios SIC-SING en la interpretación de la norma técnica (particularmente en el margen de regulación).</li> </ul> <p><b>2. Criterio N-1 en Planificación y Operación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación criterio N-1 en subtransmisión no está asegurado. Los estándares de seguridad no son equivalente entre sistemas STx, Ad y Tr.</li> </ul>	<p><b>Planificación y Operación de la Red</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de incorporación de nuevas tecnologías en la planificación.</li> <li>Lenta implementación reglamento de servicios complementarios (problema de intereses del CDEC).</li> <li>Falta de incorporación de tecnologías de diagnóstico, control y gestión de transmisión de energía.</li> <li>Ausencia de un rol fiscalizador al CDEC.</li> </ul> <p><b>Variabilidad de Generación Renovable</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de uso de herramientas de pronóstico y predictibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se requiere visión de país frente a catástrofes en seguridad del suministro.</li> <li>Falta de análisis de la respuesta de la industria frente a catástrofes.</li> <li>No cumplimiento de Criterio N-1. Incapacidad de enfrentar contingencias mayores.</li> <li>Rol del legislador: educación a la sociedad sobre seguridad de un sistema eléctrico.</li> </ul>
<p><b>Nuevos Medios de Generación</b></p> <p><b>1. Penetración de ERNC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación debe considerar nuevos criterios de reserva teniendo en cuenta nuevas tecnologías.</li> </ul> <p><b>2. Penetración de Generación Distribuida</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de estudio sobre la seguridad y calidad del sistema en conjunto al incorporar GD aguas abajo.</li> </ul>	<p><b>SIC-SING e Interconexión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de una de una base de datos validada para SIC y SING. El CDEC maneja base de datos DigSilent con información duplicada, no actualizada y no coherente.</li> </ul>	
<p><b>Regulación de Temas Reglamentarios y Normativos</b></p> <p><b>1. Normas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de normas técnicas sin ambigüedades.</li> <li>Redefinición de niveles de seguridad basado en costo social asociado a la no disponibilidad.</li> </ul> <p><b>2. Fiscalización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplimiento de programas de mantenimientos de instalaciones.</li> </ul>	<p><b>Desarrollo de Capital Humano</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de una de Capital Humano en la SEC para hacer fiscalización</li> </ul> <p><b>Regulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Multas muy bajas para incentivar a cumplir con estándares de seguridad.</li> </ul>	

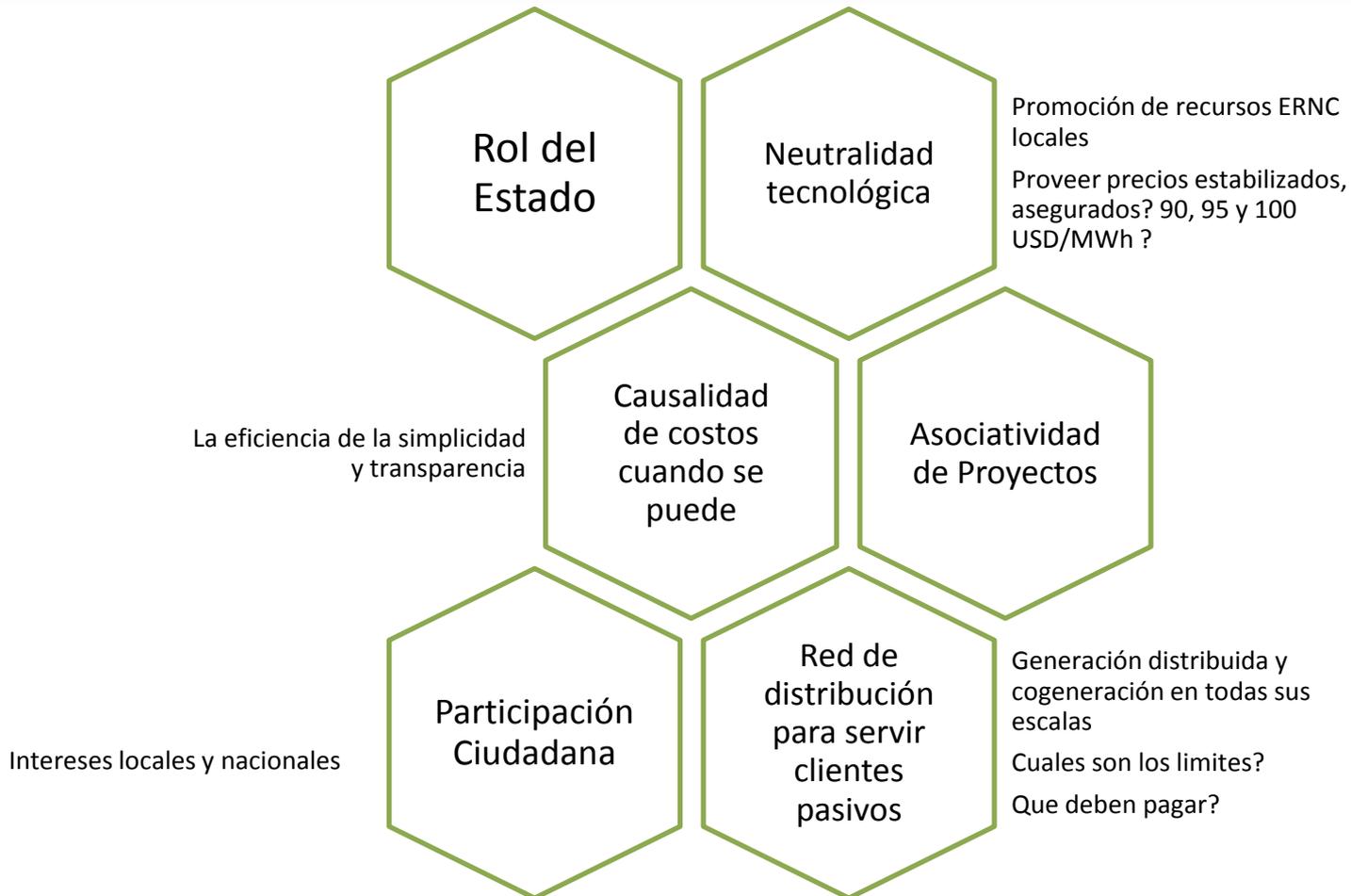
# PROBLEMAS GRUPO 3: "OPERACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO (CDEC)"

Organización y Atribuciones	Transparencia y Competencia	Acceso a la Transmisión
<p><b>Estructura Organizacional de los CDEC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Régimen legal, estructura jurídica y organizacional del CDEC es imprecisa y poco funcional. El CDEC no tiene personalidad jurídica.</li> <li>▪ Futura operación SIC-SING. ¿ Cuantos CDEC habrán ?</li> </ul>	<p><b>Transparencia de los CDEC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de transparencia en metodología de cálculo del costo marginal. Procedimiento no es reproducible.</li> <li>▪ Falta de difusión pública de funciones del CDEC y objetivos.</li> <li>▪ Procedimientos operativos.</li> <li>▪ Faltan procedimientos operativos transparentes y públicos, en especial en operación de subtransmisión.</li> </ul>	<p><b>Influencia de los CDEC en la Expansión de los Sistemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de participación del CDEC en la detección de restricciones de capacidad en subtransmisión y propuestas de planes de expansión</li> <li>▪ Falta de transparencia control de despachos de ERNC en zonas de transmisión saturadas.</li> </ul>
<p><b>Independencia y Autonomía de los CDEC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de independencia y de autonomía frente a las empresas y la CNE.</li> <li>▪ Regulación y Fiscalización. Áreas grises en atribuciones y regulación (sobre todo en la definición de procedimientos con CNE y SEC).</li> </ul>	<p><b>Participación y Representatividad en los CDEC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de participación de los clientes regulados en el CDEC.</li> <li>▪ Falta presencia de ente regulador para garantizar interés colectivo.</li> </ul>	<p><b>Determinación de Capacidad: Holgura y Reserva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de mecanismos de gestión de holguras y/o reservas de capacidad.</li> </ul>
<p><b>Operación de los CDEC</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Debilidades del mercado de transferencias: faltan garantías, alto número de agentes y transferencias.</li> <li>▪ Falta de Tecnificación de procesos y entrega de información.</li> <li>▪ Retardos en implementación de plan de defensa, SCADA, sistema de monitoreo, AGC, entre otros.</li> <li>▪ Falta de definición de responsabilidades y retribuciones en relación a los planes de defensa.</li> </ul>	<p><b>Rol de los CDEC para Garantizar la Competencia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de función explícita del CDEC para que vele por la competencia en el mercado eléctrico.</li> <li>▪ Falta de estudios que definan mejor tratamiento del precio del gas para el despacho.</li> <li>▪ Complejidad Aplicación decretos tarifarios: se deben simplificar en todos los segmentos.</li> </ul>	<p><b>Procedimientos de Conexión de Nuevos Entrantes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Falta de procedimientos y exigencias bien definidas para nuevos entrantes.</li> <li>▪ Se requiere revisión del modelo para la remuneración e ingreso de entrantes.</li> </ul>

# PROBLEMAS GRUPO 4: "EMPLAZAMIENTO DE LAS REDES Y TERRITORIO"

Planificación Territorial	Participación Ciudadana	Rol del Estado e Intereses Ambientales
<p><b>Factores Sociales</b></p> <p><b>1. Impacto de la Transmisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Decisión de inversión y localización liderada por rentabilidad económica y no social de largo plazo: se requiere intervención del estado.</li> <li>• Falta optimización de espacios públicos.</li> <li>• Tendidos aéreos son invasivos en espacios rurales y urbanos.</li> </ul> <p><b>2. Derechos sobre Terrenos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausencia de reglas o exigencias que permitan afectar el status de los terrenos</li> </ul>	<p><b>Relación entre Actores: Comunidades, Privados y Estado.</b></p> <p><b>1. Aspectos Generales de la Relación entre Comunidades y Privados.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>No hay claridad en quienes debe participar en un proceso participación ciudadana.</b></li> <li>• Falta diálogo, coordinación y confianza entre comunidades y privados.</li> <li>• Falta de inclusión de pueblos originarios y convenio 169.</li> </ul> <p><b>2. Información de Comunidades y Privados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Falta de regulación sobre participación temprana participación temprana.</b></li> <li>• Información de conocimiento público respecto a proyectos.</li> </ul> <p><b>3. Compensación a Comunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto entre los intereses locales, regionales y nacionales.</li> <li>• No hay mecanismos de compensación establecidos y valorización de externalidades.</li> </ul> <p><b>4. Regulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta coherencia entre las políticas de participación del Estado</li> <li>• Falta de coordinación entre organismos estatales para participación ciudadana</li> <li>• Falta de legitimación de proyectos.</li> <li>• Falta de procedimientos en caso de imposibilidad de conseguir servidumbres.</li> </ul>	<p><b>Planificación de la Transmisión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Excesiva judicialización. Sistema no cumple su función.</li> <li>▪ Se requiere legislación vinculante para evitar judicialización.</li> <li>▪ <b>Las licitaciones troncales, las que no consideran variables sociales, ambientales o territoriales, las que quedan sometidas exclusivamente al SEA</b></li> </ul>
<p><b>Factores Políticos</b></p> <p><b>1. Centralización</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguda centralización del consumo.</li> <li>• Falta de un corredor para transmisión troncal con evaluación ambiental estratégica.</li> </ul> <p><b>2. Ordenamiento Territorial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Ausencia de ordenamiento territorial basado en evaluación ambiental. Genera estado de vulneración de derechos</b></li> <li>▪ Falta información territorial de calidad. escasa y poco legitimada.</li> </ul> <p><b>3. Temas Regulatorios en General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de claridad del Rol del SEA y del Gobierno en la planificación.</li> </ul>		<p><b>Intervención del Estado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Existen diferentes visiones del rol del estado y el privado en la definición de trazados.</b></li> <li>▪ ¿ Debe definir qué y como usar el m territorio ?, ¿ Debe gestionar los trazados?, ¿ Debe defender posición de la ciudadanía frente a las empresas? ¿ Cómo?</li> </ul>
<p><b>Factores Económicos</b></p> <p><b>1. Riesgo Privado en Inversión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Papel del Inversionista frente al Riesgo.</li> <li>• Incertidumbre desde el Mercado.</li> </ul>		<p><b>Derechos de los Actores</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Derecho privado v/s derecho colectivo: El Estado no garantiza los derechos .</li> <li>▪ Los derechos históricos y ancestrales deben ser vinculantes.</li> </ul>
		<p><b>Regulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Institucionalidad ambiental no es suficiente, problema urbanístico, minero y energético.</li> <li>▪ Problemas temporalidad en procesos de servidumbres y/o concesión.</li> <li>▪ Falta de claridad en procesos de concesiones eléctricas.</li> </ul>

# CRITICAS A CONCEPTOS FUNDAMENTALES





Preguntas para los panelistas

# PREGUNTAS

# PREGUNTAS A LOS PANELISTAS

## G1 EXPANSIÓN, REMUNERACIÓN Y LIBRE ACCESO

### Transmisión con Holguras

Podemos remunerar un sistema mas robusto y mas económicamente holgado ?

- Redefinición del sistema económicamente adaptado
- Quien paga por esto?

### Expansión asociativa

Podemos realizar una expansión asociativa de las redes?

- Asociación de proyectos de generación para que compartan costos de transmisión y dejen de ser una barrera.
- Quien debe realizar esta labor?

### Nuevo rol del Estado

- Cual debe ser el rol del estado en la planificación del sistema de generación-Transporte?

### Subtransmisión

- Como se debe planificar, expandir y remunerar la subtransmisión?
- Necesitamos partir de cero y redefinir completamente este segmento?

### Estampillado - Peaje

- Puede un (ineficiente) estampillado ser mas eficiente que el peaje por su simpleza y transparencia
- Es el peaje una señal de localización relevante para los proyectos? Es eficiente?

# PREGUNTAS A LOS PANELISTAS

## G2 OPERACIÓN DEL SISTEMA INTERCONECTADO (CDEC) SEGURIDAD, G3 TECNOLOGÍAS, CONTINUIDAD Y CALIDAD DE SERVICIO

### Transparencia en los CDECs

- Es correcto que tanta información de los CDEC no disponible públicamente?
- Debería todo ser publico?
- Que no debería ser publico y por que?

### Monitoreo de competencia

- Debe CDEC monitorear activamente la competencia en el mercado o se debe crear otro organismo independiente de la operación?

### Roles en los CDEC?

- Que roles debe tener el CDEC y cuales deben descansar en otros organismos?
- Es necesaria mayor independencia? Como?

### Transmisión con Holguras

- Quien debe pagar por estas holguras?
- Quien las cuantifica y las especifica?

### Desastres Naturales

- Como debe incorporarse la robustez a desastres naturales

# PREGUNTAS A LOS PANELISTAS

## G4 EMPLAZAMIENTO DE LAS REDES Y TERRITORIOS

### Participación Temprana

- Deben desarrollarse sistemas de participación temprana?  
A quienes se debe invitar?  
Para que participar?

### Intereses ambientales y sociales

- Como incorporar intereses/variables ambientales, sociales y territoriales a la definición de trazados?

### Definition de trazados

- Quienes deben tomar el liderazgo en la definición de trazados?
- Como se premia las propuesta de buenos trazados?

# PREGUNTAS A LOS PANELISTAS

## OTROS TEMAS

### Neutralidad tecnológica

- Debemos promover explotación mas decididamente los recursos ERNC locales?
- Proveer precios estabilizados, asegurados? 85, 90, 95 y 100 USD/MWh? Con o sin límite?

### Causalidad de costos cuando se puede.

- Podemos dejar de lado este concepto en algunas condiciones.
- Socializar parte de los costos para ganar simplicidad
- Podemos olvidarnos de los peajes

### Red de distribución para servir clientes pasivos

- Generación distribuida y cogeneración en todas sus escalas  
Cuales son los limites?  
Que deben pagar?

### Profundización de la competencia

- Son las ERNC y sus nuevos actores, los PMGs y PMGDs una franja competitiva suficientemente fuerte?
- Que otros instrumentos habría que utilizar?

### Generación distribuida residencial (100KW)

- Deben los clientes financiar las obras adicionales?
- Debe la red adecuarse al nuevo paradigma de diseño e incluirse en el VAD?

### Sistemas medianos de Aysen y Magallanes

- Pueden hacer un uso mas masivo de las ERNC?
- Deben hacerlo?
- Deben abrirse a la competencia de generación local?

### Atribuciones de SEC, MEN y CNE

- Necesita la CNE, MEN y SEC mas atribuciones o deben "estrujar las que ya tienen".
- Para monitorear el mercado ..
- Para asegurar la Calidad de Servicio ..

### Rol de SEC y CNE

- Debe la SEC, CNE seguir más de cerca la tramitación de proyectos



# **PANEL 3 – POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL SECTOR ELÉCTRICO MEDIANO Y LARGO PLAZO**

“El futuro de la red de transmisión y los cambios regulatorios que se requieren”, PUC – CNE

Martes 29 de Julio

**PROF. DAVID WATTS**  
**P. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE**  
**CHILE**