Talleres Ley De Distribución Eléctrica PUC - CNE

Primer Taller Especializado: "Diagnóstico y problemas"

Miércoles 2 de noviembre de 2016, 14:00 hrs, Centro de Extensión UC

Resumen Preliminar de discusión en sala para ser validado por los participantes

Discusión Grupo 1: "El desarrollo de la red de distribución"

Versión 23, 24 de noviembre de 2016

Organizan la **Pontificia Universidad Católica** y la **Comisión Nacional de Energía**

Equipo de trabajo	
Equipo organizador PUC	**Equipo organizador CNE**
Profesor Hugh Rudnick	Secretario Ejecutivo: Andrés Romero
Profesor David Watts	Asesor y coordinador: Fernando Dazarola
Coordinador G1 PUC: David Watts	Coordinador G1 CNE: Danilo Zurita

Documento preliminar, pendiente revisión y aprobación de los participantes del taller

Consultas al equipo organizador PUC-CNE: desarrollodelared@cne.cl

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE CONTENIDOS **2**

CAPÍTULO 1: CONTEXTO Y OBJETIVOS DEL TALLER ESPECIALIZADO Nº 1 ..... **4**

1.1 CONTEXTO GENERAL, TALLERES ESPECIALIZADOS Y GRUPOS DE TRABAJO 4
1.1.1 Etapas del trabajo de talleres y grupos de trabajo y sus temáticas *5*
1.2 ASISTENTES DEL TALLER ESPECIALIZADO Nº 1 DEL GRUPO 1 7
1.3 OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO DEL TALLER ESPECIALIZADO N° 1 "DIAGNÓSTICO Y PROBLEMAS" 8
1.3.1 Lista de problemas preliminar presentada y entregada por el equipo PUC a los participantes del ***Grupo N° 1*** *10*

CAPÍTULO 2: NUEVOS PROBLEMAS APORTADOS POR LOS PARTICIPANTES **15**

2.1 NUEVOS PROBLEMAS: DISCUSIÓN EN SALA MEDIANTE PAPELÓGRAFOS 16
2.1.1 Subgrupo liderado por Danilo Zurita *16*
2.1.2 Subgrupo liderado por David Watts *17*
2.2 NUEVOS PROBLEMAS: APORTES INDIVIDUALES REALIZADOS MEDIANTE EL FORMULARIO N°1 "IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS" 18
2.2.1 Familia a) Expansión de la distribución *19*
2.2.2 Familia b) Calidad de la red de distribución *21*

CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS **24**

3.1 VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS: TRABAJO EN SALA 24
3.1.1 Subgrupo liderado por Danilo Zurita *24*
3.1.2 Subgrupo liderado por David Watts *27*
3.2 VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS: APORTES INDIVIDUALES REALIZADOS MEDIANTE EL FORMULARIO N° 2 "VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS" 28
3.2.1. Priorización de los problemas de la familia A) Expansión de la red de distribución *28*
3.2.2 Priorización de los problemas de la familia b) Calidad de la red de distribución *33*

CAPÍTULO 4: ANEXOS **36**

ANEXO A: NUEVOS PROBLEMAS: APORTES INDIVIDUALES REALIZADOS MEDIANTE EL FORMULARIO N°1 "IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS" **37**

FAMILIA A) EXPANSIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN 37
1) Expansión de la distribución: coordinación con otras instituciones / empresas *38*
2) Expansión de la distribución: eficiencia económica *39*
3) Expansión de la distribución: acceso *40*
4) Expansión de la distribución: coordinación con PMGDs, generación distribuida y consumo *40*
FAMILIA B) CALIDAD DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN 41
1) Calidad de servicio: trade-off costo-calidad y segmentación de clientes *42*
2) Calidad de servicio: mecanismos para mejorar la calidad de servicio *42*

3) Calidad de servicio: coordinación con municipalidades 43
4) Calidad de servicio: seguridad informática 43
OTROS 43

ANEXO B: COMENTARIOS ADICIONALES REALIZADOS EN EL FORMULARIO 2 "VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS" 44

ANEXO C: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS ANOTACIONES EN LOS PAPELÓGRAFOS EN CADA SUBGRUPO 48

PAPELÓGRAFOS SUBGRUPO DANILO ZURITA 48
PAPELÓGRAFOS SUBGRUPO DAVID WATTS 49

ANEXO D: ACTA / TRANSCRIPCIÓN DE LA JORNADA TALLER ESPECIALIZADO Nº 1, GRUPO 1 51

SUB GRUPO LIDERADO POR DANILO ZURITA 51
SUB GRUPO LIDERADO POR DAVID WATTS 56

ANEXO E: FORMULARIO 1 "IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS" ENTREGADO A LOS PARTICIPANTES 58

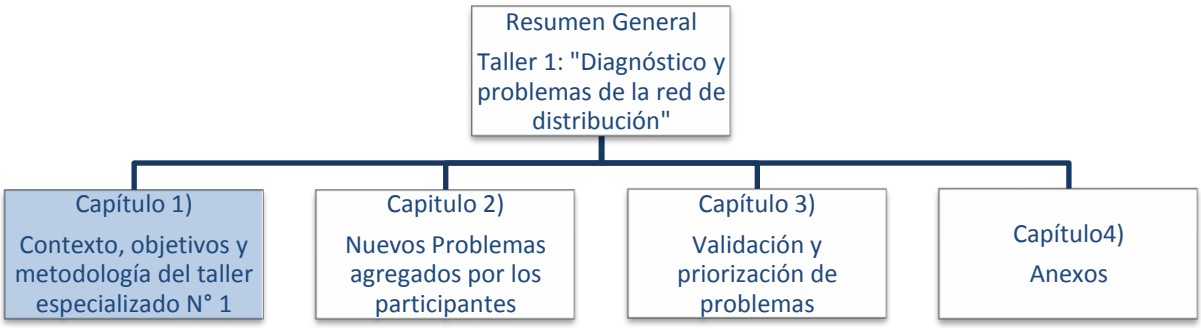
ANEXO F: FORMULARIO 2 "VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS" ENTREGADO A LOS PARTICIPANTES 66

ANEXO G: ASOCIACIÓN O FUSIÓN DE LOS PROBLEMAS PRELIMINARES LEVANTADOS POR EL EQUIPO PUC 74

FAMILIA A) EXPANSIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN 74
FAMILIA B) CALIDAD DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN 76

CAPÍTULO 1: CONTEXTO Y OBJETIVOS DEL TALLER ESPECIALIZADO Nº 1

A continuación se presenta la estructura del documento donde se destaca el Capítulo N° 1 que presenta el contexto en el cual se desarrollan los talleres especializados.



En este capítulo se presenta el contexto general de desarrollo del taller especializado N° 1 "Diagnóstico y problemas de la red de distribución", los objetivos principales del taller, la metodología empleada en este taller y las principales temáticas abordadas por el **Grupo 1 "El desarrollo de la red de distribución".**

1.1 Contexto general, talleres especializados y grupos de trabajo

El Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía (CNE), con el apoyo de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), dieron inicio el jueves 29 de septiembre de 2016 al proceso público y participativo para la elaboración de un nuevo **marco regulatorio para la distribución de energía eléctrica.** En dicho proceso se recogieron las principales ideas, problemas y soluciones propuestas de todos los participantes. La discusión en dicho taller se dividió en 5 grupos, todos intentando aportar a las siguientes temáticas:

1. Los problemas actuales del modelo regulatorio y prioridades a abordar
2. Desafíos de mediano y largo plazo de la distribución eléctrica
3. Definición de objetivos de la nueva regulación

Para dar seguimiento y profundizar en los problemas, soluciones y propuestas de cambios regulatorios se conformaron cuatro nuevos grupos de trabajo, esta vez, especializados en diversos temas técnicos, económicos y regulatorios. El objetivo general es profundizar en los diversos elementos necesarios para lograr un diagnóstico compartido, que recoja tanto los problemas actuales, como los desafíos futuros que enfrentará el sector. Los nuevos grupos de

trabajo conformados, los coordinadores de dichos grupos y las principales temáticas tratadas en cada uno de ellos se presentan en la siguiente sección.

1.1.1 ETAPAS DEL TRABAJO DE TALLERES Y GRUPOS DE TRABAJO Y SUS TEMÁTICAS

Cada uno de los cuatro grupos de trabajos tiene tres talleres con los mismos objetivos. El primer taller "**Diagnostico y problemas**" tiene objetivo completar una primera versión del diagnóstico, muy centrada en el levantamiento acabado de los problemas detectados. El segundo taller **"Visión y soluciones"** tiene como objetivos completar el levantamiento de las visiones de la distribución del futuro, tanto en el corto, como en el mediano y largo plazo. Para ellos se trabaja también en las posibles vías de solución de los problemas. El tercer y último taller de esta serie "**Estudios y propuestas**" se centra en identificar las propuestas para resolver los problemas levantados y para alcanzar las visiones de la distribución del futuro. Además se levantan las necesidades de análisis, revisiones o estudios que son necesarios para avanzar en un diagnóstico compartido y para evaluar la factibilidad y conveniencia de las diversas propuestas de solución de los problemas levantados.

Talleres Ley de Distribución Eléctrica PUC - CNE

La coordinación general de los talleres está a cargo de la Pontifica Universidad Católica y la Comisión Nacional de Energía. Por parte de la Universidad el siguiente equipo de profesionales liderado por David Watts y Hugh Rudnick participan activamente en el desarrollo de los talleres y la preparación y el procesamiento del material:

- Rodrigo Pérez Odeh, Phd (c)
- Cristián Bustos Sölch, Phd (c)
- Yarela Flores Arevalo, Phd

Por parte de la Comisión Nacional de Energía el coordinador general de la iniciativa es **Fernando Dazarola**. Además, tanto profesionales de la CNE y como los Profesores de la PUC participan en la coordinación de cada uno de los grupos de trabajo que se describen a continuación:

***Grupo** 1: El desarrollo de la red de distribución*

Coordinadores: Danilo Zurita (CNE) y David Watts (PUC)

Temáticas: En este grupo se abordan temáticas referidas a la expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. También se discutirá en torno a calidad de servicio: confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en

la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, trade off inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

Grupo 2: *Financiamiento de la red del futuro y su tarificación*
Coordinadores: Rodrigo Gutiérrez (CNE) y Hugh Rudnick (PUC)

Temáticas: En este grupo se abordarán temáticas referidas a la remuneración de la red y su tarificación: regulación tarifaria, regulación por incentivos, regulación por resultados; VAD, estudios, economías de ámbito, efectos geográficos; nuevos esquemas tarifarios AT y BT; equidad tarifaria, efectos de equidad; medición inteligente; costos asociados a automatización; propiedad de medidores, certificación, tarifas horarias, peak load pricing, costos hundidos, agregación de demanda, aporte de financiamiento de generación distribuida, cogeneración y otras fuentes (actividades de eficiencia energética, gestión de demanda, etc.)

Grupo 3: *Los modelos de negocio de la distribución*
Coordinadores: Laura Contreras (CNE) y Hugh Rudnick (PUC)

Temáticas: En este grupo se abordarán temáticas referidas a la habilitación de nuevos negocios y nuevos modelos regulatorios: Integración vertical y horizontal (nuevos modelos de negocios, integración horizontal de empresas, generación-distribución, diversos energéticos, gas-electricidad, sustitución energéticos, cooperativas, contratistas y servicios de apoyo); comercializador (retail competition, flexibilidad tarifaria, tecnología y propiedad del medidor, certificación del medidor, valor y modelo de negocio del registro de consumo); agregación (respuesta, gestión de demanda o demand response); eficiencia energética (decoupling de negocios, evaluación de proyectos de eficiencia y alternativas tecnológicas online – smart audits)

Grupo 4: *Los servicios de la red del futuro*
Coordinadores: Fernando Flatow (CNE) y David Watts (PUC)

Temáticas: En este grupo se abordarán temáticas referidas ageneración distribuida: aporte a remuneración de redes, subsidios cruzados, net metering/ billing/ PMGD; almacenamiento, desafíos tecnológicos; nuevos esquemas de planificación y operación; transactive energy, telecomunicaciones y medición; big data, distributed energy systems; transporte eléctrico. También se discutirá en torno a demand response:medición inteligente, consumo inteligente, libertad de elección tarifaria; control de demanda, agregación de demanda; señales de precios, tarifas horarias (RTP), peak pricing (CPP), precios locales. Por último, se integran temáticas sobre urbanismo e integración con la ciudadanía y su entorno: integración al desarrollo de las ciudades y a los procesos de planificación urbana, integración a los procesos de planificación de otras redes (comunicaciones, cable, gas, agua, transporte, transporte eléctrico, etc.)

El presente documento resume el trabajo del Taller Especializado N° 1 "Diagnóstico y problemas de la red de distribución" del Grupo 1 "El desarrollo de la red de distribución"

1.2 Asistentes del taller especializado Nº 1 del Grupo 1

El proceso de convocatoria para la participación en los grupos de trabajo resulto ser muy exitoso con más de 300 interesados en participar en los talleres. Debido al alto interés por participar en esta iniciativa y la imposibilidad de acoger todas las solicitudes de inscripción, la organización debió limitar la participación de cada empresa privada a un máximo de dos personas por grupo de trabajo, permitiéndonos así contar con un grupo más pequeño y tratable pero igualmente diverso. **Los asistentes al taller especializado N°1 del Grupo N°1 sumaron 40 personas** y fueron las siguientes:

Lista de asistentes Taller N° 1 Grupo N° 1 (orden alfabético según primer apellido)

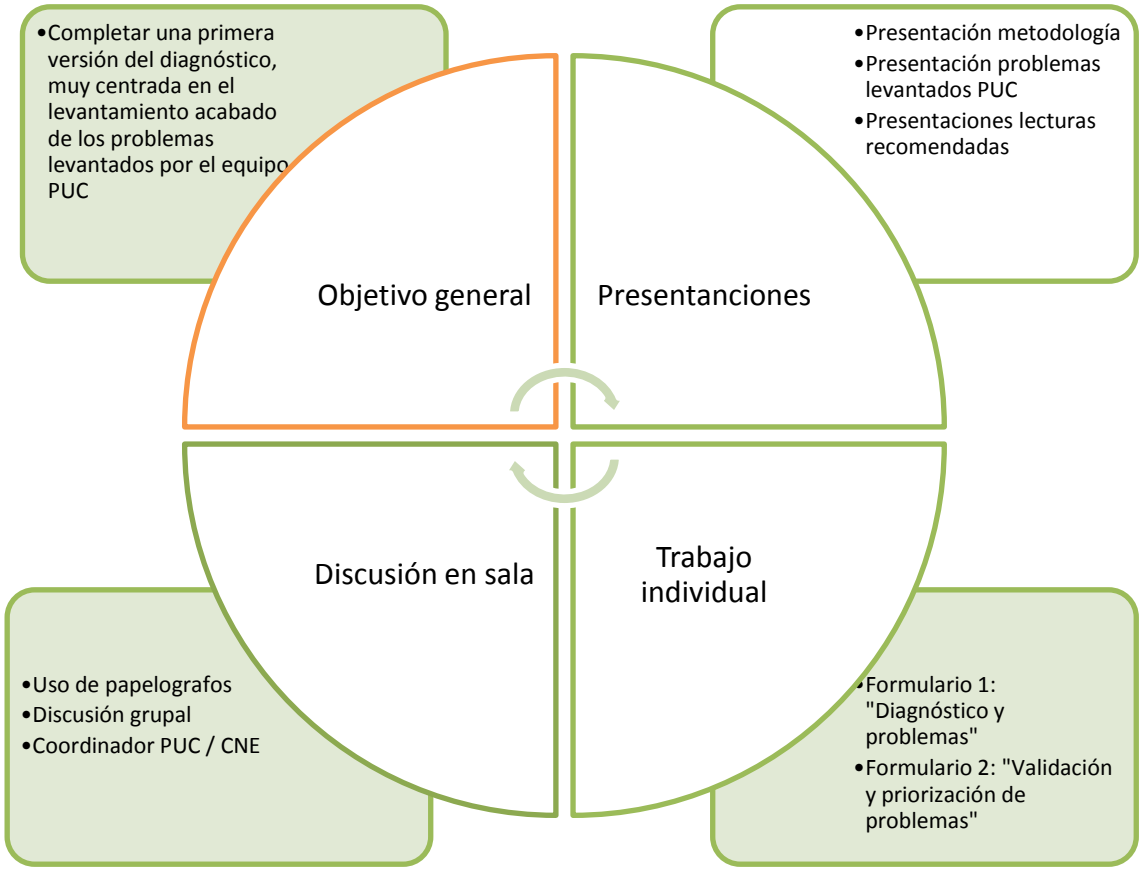
N	Nombre	Empresa	N	Nombre	Empresa
1	Daniel Andrade	ABB	21	Juan Muñoz	Engie
2	Víctor Álvarez	CDEC-SING	22	Daniel Olivares	PUC
3	Camilo Avilés	PUC	23	Marco Peirano	CNE
4	Carlos Barría	GMP AG	24	Rodrigo Pérez	PUC
5	Diego Bravo	Valgesta	25	Domingo Ramos	EE P. Alto S.A.
6	Cristián Bustos	PUC	26	Tomás Reid	Saesa
7	Mauricio Camposano	CGE	27	Hugh Rudnick	PUC
8	Juan Carlos Araneda	CDEC-SING	28	Cristian Salgado	Valgesta
9	Francisco Cazorla	GTD	29	Javier Sepúlveda	Enorchile S.A
10	Marcos Cisterna	Aela Energía	30	Rosa Serrano	Eléctricas
11	Fernando Dazarola	CNE	31	Alvaro Silva	ACERA
12	José Muñoz	Grupoato	32	Federico Sobarzo	Proyersa E. S.A.
13	Ignacio Gouet	Solarity SpA	33	Rodrigo Solis	Generadoras
14	Gabriel Guerra	Tecnet	34	Rubén Stipo	EE P. Alto S.A.
15	Rodrigo Gutiérrez	CNE	35	Víctor Tapia	Tecnet
16	Víctor Hinojosa	UTFSM	36	Raul Valpuesta	Transelec
17	Serji Jordana	Independ.	37	Luis Veloso A.	Enerline S.A.
18	Francisco Leiva	Highrod	38	David Watts	PUC
19	Claudia Medina	oEnergy SpA	39	Francisco Yañez	oEnergy SpA
20	Javier Munoz	Saesa	40	Danilo Zurita	CNE

1.3 Objetivos y metodología de trabajo del Taller Especializado N° 1 "Diagnóstico y problemas"

El principal objetivo del Taller N°1 es completar una primera versión del diagnóstico, muy centrada en el levantamiento acabado de los problemas levantados por el equipo PUC del seminario internacional realizado el 29 octubre de 2016 y otros talleres realizados por la Comisión Nacional de Energía. Los objetivos específicos son los siguientes:

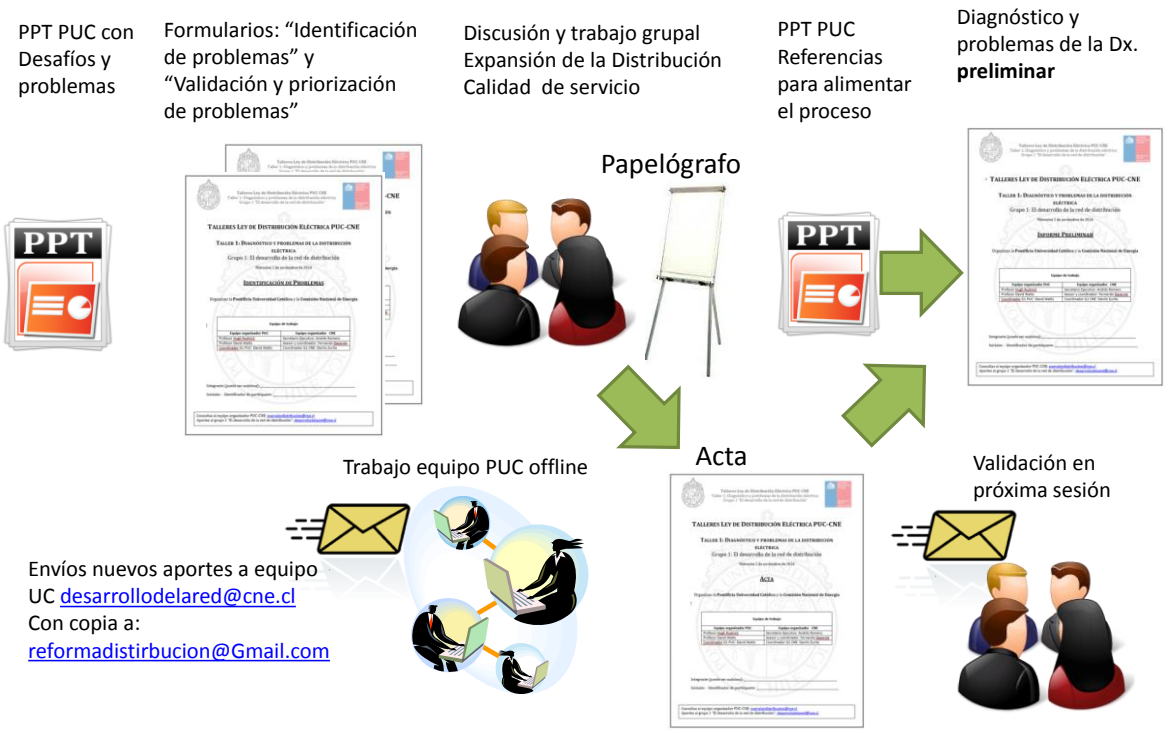
- Levantamiento de los principales problemas actuales del sector y potenciales / posibles problemas del futuro.
    - Utilizar input de eventos anteriores (talleres CNE, seminario internacional, conferencias, etc.) resumidos en presentaciones PUC.
- Priorización de los problemas y levantamiento del grado de convergencia que existe en torno a cada tema.
- Completar una primera versión del diagnóstico, muy centrada en el levantamiento acabado de los problemas detectados.
- Entregar referencias para estudiar y alimentar el proceso.

La metodología del taller especializado N° 1 que fue propuesta y desarrollada por el equipo del **profesor David Watts** incluye las siguientes dimensiones: presentaciones realizadas por el equipo PUC-CNE para motivar la discusión, trabajo individual de los participantes a través de 2 formularios y discusión en sala, para enriquecer y socializar los aportes individuales. El trabajo individual asegura que cada participante entregue abiertamente su opinión con todo el detalle que desee sin limitarse al tiempo de discusión en sala, pues los formularios se entregan al inicio de la reunión y se solicitan al final de la misma. La discusión en sala permite enriquecer las visiones individuales con las ideas aportadas por otros participantes del taller, levantar diferentes visiones de una misma temática y encontrar convergencia o divergencias en problemas. Estos aspectos se resumen en la siguiente figura:



El Taller comienza con la presentación a los participantes de la metodología y la agenda. Luego se presenta a los participantes la lista de desafíos y problemas respecto de expansión de la distribución y calidad de servicio que ha levantado el equipo PUC utilizando los informes del Seminario internacional del 29 de septiembre, talleres anteriores organizados por la Comisión Nacional de Energía y otras instancias de discusión. Posteriormente comienza el trabajo individual para completar el **Formulario 1 "Identificación de problemas"** donde los participantes pueden agregar nuevos problemas que consideren que no se abordaron en el levantamiento realizado por el equipo PUC. En seguida, los participantes pasan a completar el **Formulario 2 "Validación y priorización de problemas"** donde deben indicar para cada problema si están en acuerdo o desacuerdo y la prioridad que le asignan. Una vez terminado el trabajo individual los participantes se dividen en 2 grupos, cada uno de ellos liderado por un coordinador **(Danilo Zurita y David Watts)** para comentar, discutir y socializar los nuevos problemas detectados y las priorizaciones realizadas. Por último, el equipo PUC realiza una presentación más sobre lecturas recomendadas invitando a leer a los participantes que quieran instruirse más en las temáticas tratadas por el grupo.

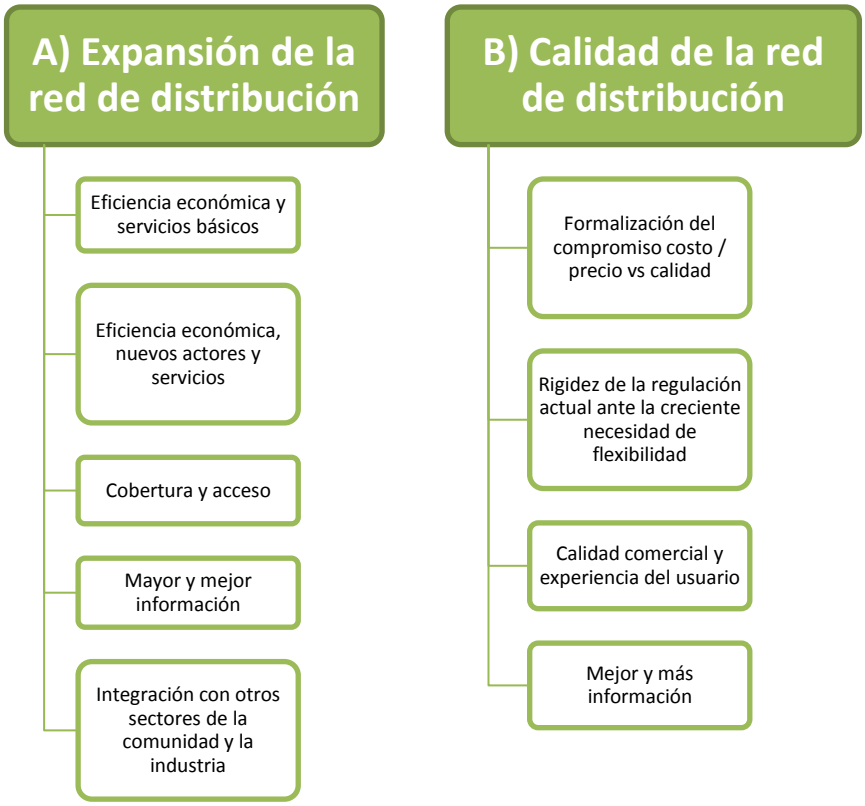
Una vez finalizado el taller, el equipo PUC genera un informe de resumen (el presente informe) que los participantes deben revisar, validar y comentar en la siguiente sesión. El proceso anterior se resume en la siguiente figura:



Los participantes tienen la oportunidad de seguir contribuyendo fuera de línea a través de envíos al correo electrónico de cada grupo que será procesado por el equipo PUC e integrado al informe.

1.3.1 Lista de problemas preliminar presentada y entregada por el equipo PUC a los participantes del ***Grupo N° 1***

Utilizando instancias anteriores de discusión y socialización de los problemas de distribución como el Seminario internacional del 29 de septiembre y otros talleres internos, el equipo PUC realiza un levantamiento preliminar de problemas sobre el cual los participantes del taller trabajan definiendo nuevos problemas y priorizando los entregados. Los problemas se clasifican en 2 familias: familia a) Expansión de la red de distribución y familia b) Calidad de la red de distribución. Además cada familia tiene varias categorías de problemas, tal como se presenta en la siguiente figura.



La lista completa de problemas preliminares y sus clasificaciones levantados por el equipo PUC y presentados y entregados a través de los formularios a los participantes del taller se presentan a continuación:

a) Problemas familia a) Expansión de la red de distribución

- **Eficiencia económica y servicios básicos**
    1. Cómo asegurar **eficiencia económica** en el desarrollo y expansión de la red (trazados óptimos, relación entre redes y equipamiento, capacidad de red, etc.)
    2. Como reducir el costo de servicio y expansión y lograr transferir eficiencia al cliente (si el costo del servicio básico es mayor que el actual en clientes de bajos recursos, reforma sería un fracaso y aumentaría desconfianza en el sistema).
    3. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (PV residencial/PV comercial/PMGD/CHP/GD/Prosumers/).
    4. Reconocer **diversidad de clientes** y disposición a pagar. Ofrecer trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).
    5. Reconocer mayor **disposición a pagar** de algunos grupos de clientes para obtener más y mejores servicios (mejorar servicios por sobre reducir costos).

- **Eficiencia económica, nuevos actores y servicios**
  6. Cómo aprovechar la **digitalización** de la red para reducir costos y mejorar la operación de la red.
  7. Desarrollar la red para **habilitar nuevos servicios** sin agregar costos innecesarios (habilitar servicios sin cargar costos a los demás).
  8. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (grandes penetraciones de PV residencial y comercial, PMGDs y CHP, gran cantidad de prosumers y penetración de vehículos eléctricos (EV)).
  9. Incentivar a agregadores/comercializadores a la EE y a expandir la red
  10. Necesidad de un operador técnico y de mercado (DSO).
  11. Dificultad para incorporar **eficiencia energética** en la expansión de la red.
  12. Falta de **planificación coordinada** con otros segmentos de la red (transmisión zonal/subtransmisión y transmisión nacional/troncal)
  13. Planificación considerando incertidumbre de penetración de nuevas tecnologías y servicios.
- **Cobertura y acceso**
  14. Cómo lograr cobertura universal. Dar 100% de **cobertura y acceso** a comunidades aisladas a través de diversas soluciones (microredes aisladas o conectadas a la red en zonas fuera de áreas de concesión y en zonas remotas de alto costo).
  15. Expandir a **comunidades aisladas**: Comunidades pueden ser un obstáculo si no son incorporadas y educación es importante. (subsidio?)
  16. Reconocer **diversidad de realidades** de comunidades. Para dar acceso a comunidades aisladas se deberían considerar distintos esquemas de intervención de acuerdo a la realidad y requerimientos de cada comunidad.
  17. Reconocer **diversidad de realidades** de empresas y zonas geográficas en términos de la relación costo-confiabilidad-tarifa.
- **Mayor y mejor información (incluyendo a ciudadanos)**
  18. Asimetría de **información** al regulador: mejorar la información entregada por empresas para mejorar los procesos de expansión, la regulación, fiscalización, etc.
  19. Limitada o nula **información** a la comunidad: al día de hoy es prácticamente imposible conocer las condiciones presentes de un alimentador MT o red de baja tensión (evolución de flujos, voltajes, interrupciones, etc.) y las condiciones de infraestructura posible futura (proyectos de nuevos alimentadores, expansiones de red, actualización de infraestructura, etc.)
  20. Cómo **incorporar las TICs** y reconocer sus costos en la expansión de la red para lograr menos fierros y más inteligencia.

21. Hoy no se cuenta con un sistema de información público, transparente y de simple comprensión de las redes, sus costos y desempeño para el ciudadano y para alimentar este taller.

- **Integración con otros sectores de la comunidad y la industria**
    22. Falta de **integración de procesos de planificación** de red con otras políticas de desarrollo urbano (planes reguladores).
    23. Falta de **coherencia con otras industrias** como gas, diésel, transporte, urbanismo y otros servicios básicos al planificar la expansión. Aprovechamiento de economías de ámbito y reducción de impactos.

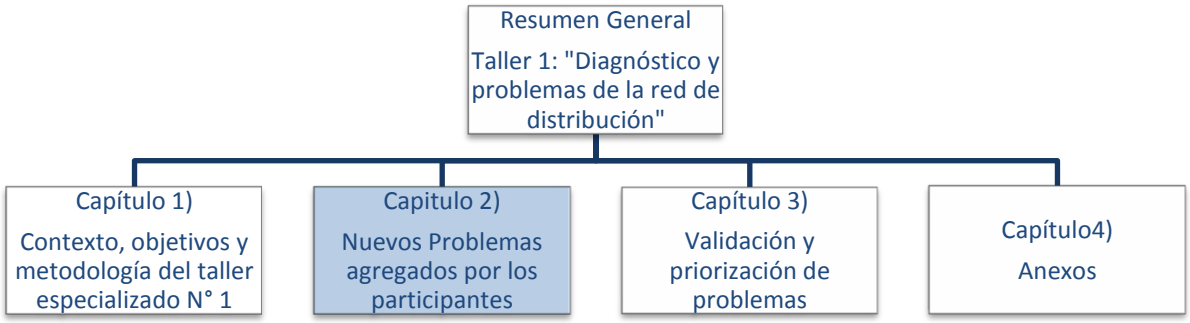
b) Problemas familia b) Calidad de la red de distribución

- **Formalización del compromiso costo/precio vs calidad**
    1. Falta sincerar el trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).
    2. Permitir que se ofrezcan distintas calidades (reducir los estándares en algunas realidades y alzarlos en otras).
    3. Ley de equidad tarifaria iguala tarifas de energía pero con distintas confiabilidades.
    4. Falta de definición sobre acceso, cobertura y confiabilidad
- **Rigidez de la regulación actual ante la creciente necesidad de flexibilidad**
    5. Cómo mejorar disponibilidad de servicio para alcanzar las metas de la política energética a 2035 y 2050.
    6. Cómo mejorar la seguridad y calidad incorporando microredes aisladas o conectadas a la red, enmallando las redes de distribución (e.g. en media tensión), a través de automatismos y reconfigurando las redes.
    7. Falta de Flexibilizar estándares de seguridad y calidad permitir el desarrollo de microredes aisladas y conectadas a la red.
    8. Incorporar resiliencia frente a catástrofes naturales
    9. Falta de incentivos para mejorar la calidad de servicio (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo).
    10. La rigidez de las tarifas actuales puede impactar en la calidad de servicio al no permitir mover carga de la punta.
- **Calidad comercial y experiencia del usuario**
    11. Incorporar sistemas de resolución de conflictos (oficinas de reclamos en empresas no parecen funcionar).
    12. Mejorar la fiscalización y monitoreo usando TICs, información en línea y creciente digitalización con foco en requerimientos del cliente.
    13. Mejorar la experiencia del usuario.
- **Mejor y más información**

14. Información: propiedad y uso de la información para eliminar asimetrías de información (fiscalizador, ofrecer nuevos productos y servicios).
15. Falta de acceso a la información de calidad de servicio.
16. Falta definición en el ámbito de privacidad, almacenamiento y propiedad de la información.
17. Necesidad de protocolos de registro y comunicación de información y reglas claras sobre su uso.
18. Falta incorporar nuevas tecnologías (Smart grid) que pueden ayudar a la detección temprana de fallas, su rápido despeje, registro y reporte automático, etc.
19. Falta definición clara sobre la propiedad del medidor para garantizar calidad de servicio y los atributos mínimos de este y su infraestructura asociada (registro, control, comunicación, etc.).

CAPÍTULO 2: NUEVOS PROBLEMAS APORTADOS POR LOS PARTICIPANTES

A continuación se presenta la estructura del documento donde se destaca el Capítulo 2 que resume los nuevos problemas aportados por los participantes de ambos subgrupos.



Los nuevos problemas fueron solicitados inicialmente mediante el Formulario N° 1 "Identificación de problemas" y luego fueron discutidos en cada subgrupo, uno liderado por **Danilo Zurita** de la CNE y otro por **David Watts** de la PUC (fotografía izquierda y derecha respectivamente).

Mediante la discusión grupal los participantes tuvieron la oportunidad de agregar nuevos antecedentes, aportar ideas de nuevos problemas identificados por otros participantes o discutir sobre estos nuevos problemas. A continuación se presenta los nuevos problemas identificados por el Grupo donde se utilizan, tanto los formularios como las anotaciones del coordinador en el papelógrafo y las actas tomadas por nuestro equipo.

A continuación se explicitan los nuevos problemas identificados en los papelógrafos de cada subgrupo y por lo tanto los que se les dieron mayor importancia en la discusión.

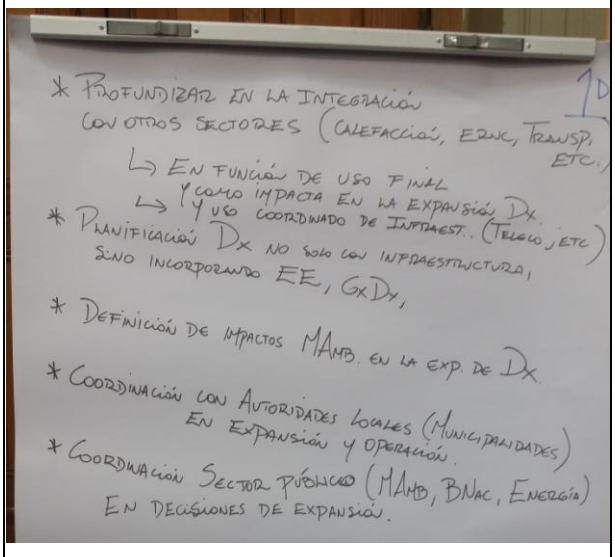
2.1 Nuevos problemas: discusión en sala mediante papelógrafos

Se presentan a continuación los nuevos problemas levantados mediante papelógrafos en la discusión en sala. Cada uno de los problemas que quedó plasmado en el papelógrafo se levanta en este informe y se relaciona con uno de los problemas preliminares ya levantados por el equipo PUC o se agrega como nuevo problema. Estos aportes realizados en sala serán complementados con los aportes individuales realizados mediante el Formulario N°1 "Identificación de problemas" que se resumen en la **sección 2.2 de este informe.**

2.1.1 Subgrupo liderado por Danilo Zurita

En este subgrupo quedaron registradas cinco nuevas temáticas que los participantes agregan como problemas, todas asociadas a problemas de expansión. Algunos de estos nuevos problemas se utilizarán para reformular los problemas preliminares planteados por el equipo PUC y otros se agregarán a dicha lista. Por ejemplo, el primer problema sobre la profundización en la integración con otros sectores está muy relacionado con el problema 23 levantado por el equipo PUC (falta de coherencia en otras industrias). Asimismo, la coordinación con instituciones del sector público como con medio ambiente y bienes nacionales (planteado como problema número cinco en el papelógrafo) se utilizará para mejorar el planteamiento del problema 22 (integración con otras políticas de desarrollo urbano). Por otro lado el problema 3 sobre los impactos medios ambientales en la expansión de la distribución **se agregará como un nuevo problema (NP)**, pues no se encontraba registrado en la lista preliminar.

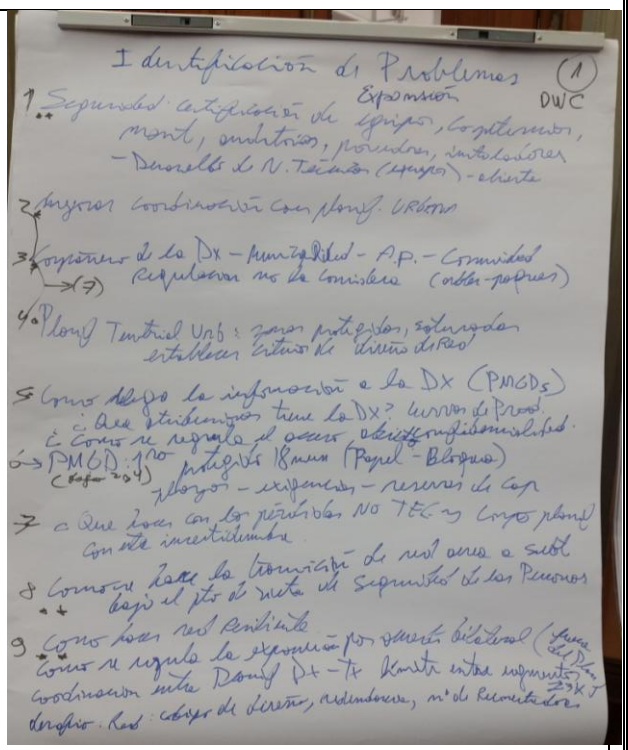
1) Profundizar en la integración con otros sectores (calefacción, ERNC, transporte, etc.) **(23)**
   a) En función de uso final y cómo impacta en la expansión de la distribución.
   b) Uso coordinado de la infraestructura (telecomunicaciones, etc.)
2) Planificación de la distribución no solo con infraestructura, sino incorporando eficiencia energética, generación distribuida, etc. (**11 y 3**)
3) Definición de impacto medios ambientales en la expansión de la distribución (**NP**)
4) Coordinación con autoridades locales (municipalidades) en cuanto a la expansión y operación. (**22)**
5) Coordinación con el sector público (medio ambiente, bienes nacionales, energía) en decisiones de expansión. (**22**)



2.1.2 Subgrupo liderado por David Watts

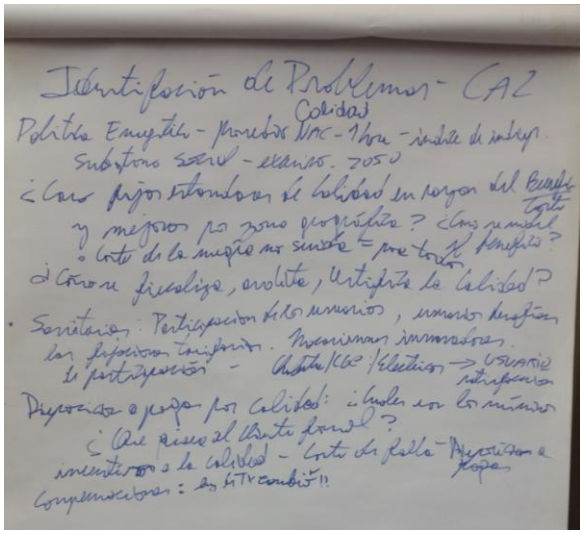
En este subgrupo quedaron registradas 14 nuevos temáticas que los participantes desean agregar como nuevos problemas, 9 asociados a problemas de la expansión de la distribución y 5 asociados a problemas de calidad de la red de distribución. Los problemas asociados a la familia a) **expansión de la distrubución** del subgrupo de David Watts se presentan en la siguiente tabla. Varios de los problemas descritos ya se encontraban en la lista preliminar de problemas levantado por el equipo PUC por lo que se utilizarán para completar y mejorar el planteamiento de los mismos. Por ejemplo, el problema número 2 y 3 del papelógrafo sobre integración con planificación urbana se utilizará para complementar el problema 22 (sobre integración con otras políticas de desarrollo urbano) de la lista preliminar. Por otro lado, otros problemas son totalmente novedosos (Nuevo Problema: **NP**) y se agregarán a la lista preliminar. Por ejemplo, el problema 5 sobre la información que llega a la distribuidora, el problema 7 sobre pérdidas no técnicas y el problema 9 sobre la resiliencia de la red.

1) Seguridad y certificación de equipos, competencias y mantenimiento **(NP)**
   a) Certificación de auditorías, proveedores e instaladores.
   b) Desarrollo de normas técnicas para todo lo anterior.
2) Mejorar la coordinación con planificación urbana **(22)**
3) Compañero de la distribución: municipalidad, alumbrado público, comunidad **(22)**
   a) Regulación no la considera (urbanismo, parques, etc.)
4) Planificación territorial urbana: zonas protegidas, saturadas **(22)**
   a) Establecer criterios de diseño de red (asociado a los componentes de urbanismo)
5) Como llega la información a la distribuidora (PMGDs) **(NP)**
   a) ¿ Qué atributos tiene la distribución? (para pedir información a los PMGDs)
   b) ¿Cómo se regula el acceso abierto y la confiabilidad de la información?
6) Los PMGD Y protección de 18 meses que bloquean el desarrollo (revisar plazos, exigencias, y reservas de capacidad)
7) Qué hacer con los perdidas no técnicas y como planificar con este tipo incertidumbre **(NP)**
8) Cómo hacer la transición de red área a soterrada bajo el punto de vista de seguridad de las personas
9) Como hacer red resiliente **(NP)**
   a) Como se regula la expansión por acuerdos bilaterales (expansiones fuera del plan)
   b) Coordinación entre planificador, distribución y transmisión
   c) Revisar Limite entre segmentos (23 kV)
   d) Desafío: Revisar código de red, redundancia, N° de reconectadores (no hay estándar, cada distribuidora lo hace distinto)



Los problemas asociados a la familia b) calidad de la red de distribución del subgrupo de David Watts se enumeran a continuación. Los problemas que pueden ser asociados con alguno de la lista preliminar llevan el número del problema de dicha lista a su lado derecho. Los problemas nuevo llevan la sigla **NP**. Por ejemplo, el problema 3 sobre incorporar mecanismos innovadores a la tarifa para mejorar la calidad se relaciona directamente con el problema 9 y 10 de la lista preliminar sobre mecanismos innovadores para mejorar la calidad de servicio y rigidez de las tarifas actuales y su impacto en calidad. Por otro lado, el problema 2 sobre cómo se fiscaliza, audita o certifica la calidad es agrega como un nuevo problema (NP).

1) Política energética, promedio nacional 1 hora, índices de indisponibilidad **(5)**
   a) Suboptimo social excesivo / examinar 2050
   b) Cómo fijar estos estándares de calidad en razón del beneficio /costo
   c) Como se mide el beneficio en estos casos
   d) Cómo se mide el costo de la energía no servida (para todos iguales o diferente por zona geográfica?)
2) Cómo se fiscaliza, audita, certifica la calidad **(NP)**
   a) Ejemplo: en las sanitarias participan los usuarios.
3) A la fijación tarifaria incorporarle mecanismos más innovadores para participación **(9 y 10)**
4) Disposición a pagar por la calidad **(2)**
   a) Cuáles son los mínimos
   b) Establecer que es lo quiere el cliente final
   c) Incentivos a calidad: el costo de falla puede no ser suficiente
   d) Compensaciones: la ley de transmisión cambio.



2.2 Nuevos problemas: aportes individuales realizados mediante el Formulario N°1 "Identificación de problemas"

Dentro de todo el grupo, considerando ambos subgrupos, solo 16 participantes presentaron nuevos problemas a través del Formulario N° 1 "Identificación de problemas". Los problemas presentados por estos participantes cubren un amplio rango de tópicos, desde críticas hacia otros procesos de talleres y lobby de las empresas hasta temas técnicos de expansión, planificación y calidad de servicio. La transcripción de cada uno de los nuevos problemas sugeridos por los participantes se encuentra en el **Anexo A**. A continuación se describen, de

forma general, los problemas y la agrupación en categorías de cada uno de estos, tanto para expansión como para calidad de la distribución.

2.2.1 Familia a) Expansión de la distribución

Los nuevos problemas indicados por los participantes se pueden clasificar en las siguientes 3 categorías.

1. Expansión de la distribución: coordinación con otras instituciones / empresas
2. Expansión de la distribución: eficiencia económica
3. Expansión de la distribución: acceso universal
4. Expansión de la distribución: coordinación con generación distribuida y consumo

En la categoría 1 sobre coordinación con otras instituciones/empresas los participantes consideran importante incorporar a los municipios en la planificación de las redes eléctricas pues estas manejan el plano regulador, el alumbrado público, la poda de árboles, etc., aspectos que se incluyen directamente en la redes de distribución. Asimismo, se menciona la necesidad de coordinación con medio ambiente para expandir la red eléctrica en lugares de alta polución de combustibles de alto impacto en salud. Es decir, planificar red de distribución considerando sustitución "planificada" o programada de zonas con alto impacto de contaminación atmosférica. Varios participantes hacen notar que se debe coordinar con las empresas de telecomunicaciones que también utilizan la estructura sobre la que se desarrolla la red eléctrica. Esto está muy relacionado con los temas de calidad de servicio, pues las empresas eléctricas no pueden intervenir las redes de telecomunicaciones y por tanto muchas veces esto les impide responder rápidamente ante contingencias. En resumen, existe una falta de definición de estándares para el diseño óptimo de redes de distribución vinculantes con instancias de planificación urbana, territorial y coordinada con otras empresas.

Por último, en la categoría 2 sobre eficiencia económica, se destacan problemas de eficiencia económica relacionados con la expansión. Por ejemplo, se señala que la autoridad no contempla los sobrecostos asociados a una mejor eficiencia y por lo tanto no hay incentivos a desarrollar la red de forma eficiente. Se sugiere que una nueva ley debiera incorporar la exigencia del etiquetado de los transformadores. Además, se señala que faltan mecanismos que regulen las interacciones bilaterales entre la distribuidora y un tercero en cuanto a la expansión de la red.

En la categoría 3 sobre coordinación con generadores distribuidos el principal tema que agregan los participantes es la falta de información para planificar la red considerando la expansión de los PMGD y la generación distribuida residencial. Los participantes manifiestan que se requieren un proceso que permita proyectar futuros proyectos de generación y

consumos para así poder hacer planificación. Se señala que el proceso de expansión debe considerar estas opciones como alternativa a aumentar las redes de distribución.

Incorporación de los nuevos problemas de expansión al levantamiento preliminar del equipo PUC

Nuevos problemas: los nuevos problemas aportados por los participantes en el primer taller especializado deben ser incorporados al levantamiento que realizó el equipo PUC en los talleres anteriores. Con este objetivo a continuación se presenta un título descriptivo resumen de los problemas asociados a la familia a) expansión de la red de distribución sugeridos por los participantes. El detalle de la explicación de cada uno de estos problemas se encuentra en el **Anexo A.**

1. Incorporar a las municipalidades en la planificación
2. Coordinación con estamentos de salud
3. Adaptar el servicio de distribución a la planificación urbana
4. Definir estándares para diseño óptimo de redes de distribución vinculantes con instancias de planificación urbana y/o territorial
5. Desarrollar red de distribución eléctrica en conjunto con redes de comunicaciones
6. Mejorar la integración y coherencia con otras industrias o empresas.
7. Mejorar coordinación con empresas de telecomunicaciones para el uso de postaciones
8. Planificación considerando generación distribuida
9. Planificación de largo plazo considerando futuros PMGD
10. Falta de información hacia la distribuidora para planificar
11. Incorporar mecanismos de control de la gestión de la generación distribuida
12. Incorporar normas de eficiencia energética en la expansión de la red
13. Regulación de la expansión "bilateral"
14. Trazado óptimo en la expansión de la red

Asociación de problemas: a continuación se presenta una asociación de los nuevos problemas a los problemas previamente levantados, identificando que problema está más asociado al mismo y por lo tanto podría contribuir a mejorar su formulación. Al final del título de cada nuevo problema se añade el número de identificación del problema previamente levantado por el equipo PUC. En caso que el problema sea completamente nuevo se agrega la **sigla NP** al lado derecho del problema. Por ejemplo, el problema N°2 de coordinación con estamentos de la salud es novedoso y no se encontraba levantado, por lo tanto se agrega como un nuevo problema (**NP**). Lo mismo ocurre con el problema de la falta de información desde el punto de vista de la distribuidora y la falta de regulación en la planificación de la red cuando esta se expande por acuerdos bilaterales.

1. Incorporar a las municipalidades en la planificación (22: integración de procesos de planificación urbana)
2. **Coordinación con estamentos de salud (NP)**
3. Adaptar el servicio de distribución a la planificación urbana (22: integración de procesos de planificación urbana)
4. Definir estándares para diseño óptimo de redes de distribución vinculantes con instancias de planificación urbana y/o territorial (22: integración de procesos de planificación urbana)
5. Desarrollar red de distribución eléctrica en conjunto con redes de comunicaciones (23: coherencia con otras industrias)
6. Mejorar la integración y coherencia con otras industrias o empresas. (23: coherencia con otras industrias)
7. Mejorar coordinación con empresas de telecomunicaciones para el uso de postaciones (23: coherencia con otras industrias)
8. Planificación considerando generación distribuida (3: efectos de nuevos agentes y tecnologías)
9. Planificación de largo plazo considerando futuros PMGD (3: : efectos de nuevos agentes y tecnologías)
10. **Falta de información hacia la distribuidora para planificar (NP)**
11. Incorporar mecanismos de control de la gestión de la generación distribuida (3: : efectos de nuevos agentes y tecnologías)
12. Incorporar normas de eficiencia energética en la expansión de la red (11: incorporar eficiencia a la expansión)
13. **Regulación de la expansión "bilateral" (entre distribuidora y tercero) (NP)**
14. Trazado óptimo en la expansión de la red (1: asegurar eficiencia económica en el desarrollo y expansión)

2.2.2 Familia b) Calidad de la red de distribución

Los nuevos problemas de calidad de servicio indicados por los participantes en sus formularios se clasifican en las siguientes categorías:

1. Calidad de servicio: trade off costo-calidad y segmentación de clientes
2. Calidad de servicio: mecanismos para mejorar la calidad
3. Calidad de servicio: coordinación con municipalidades
4. Calidad de servicio: seguridad informática

En la categoría 1 sobre el trade-off costo-calidad los participantes agregan como principal problema la rigidez de la regulación que impide alcanzar las metas de calidad, pues no tiene

un tratamiento armónico entre remuneración de las inversiones y el requerimiento de calidad.

En la categoría 2 sobre mecanismos para mejorar la calidad de servicio los participantes agregan como problemas la falta de incentivos a la innovación que genere beneficios en calidad. Asimismo, en cuanto a calidad comercial se sugiere no imponer a la distribuidora el medio por el cual satisface la experiencia del cliente (internet, call center, locales comerciales), sino permitir que cada distribuidora se adapte mejor a su tipos de clientes. Por último, también se destaca la falta de códigos únicos y certificación de equipos, especialistas, fiscalización, auditorías, información de proveedores, instaladores, etc. que permita unificar para todas las distribuidoras los estándares de calidad.

En la categoría 3 sobre la relación con municipalidades se hace referencia a la coordinación que debe existir con las municipalidades para impedir la intervención de árboles en las redes, lo que puede provocar cortes de suministro y por tanto afectar la calidad. Finalmente, en la familia categoría 4 sobre seguridad informática se advierte sobre los riesgos de seguridad asociados a la digitalización de la red eléctrica.

Incorporación de los nuevos problemas de calidad de la red al levantamiento preliminar del equipo PUC

Nuevos problemas: los nuevos problemas aportados por los participantes en el primer taller especializado deben ser incorporados al levantamiento que realizó el equipo PUC en los talleres anteriores. Con este objetivo a continuación se presenta un título descriptivo resumen de los problemas asociados a la familia a) calidad de la red de distribución sugeridos por los participantes. El detalle de la explicación de cada uno de estos problemas se encuentra en el **Anexo A**.

1. Coherencia entre metas de política energética y señales de remuneración y fiscalización de calidad
2. Rigidez metas de calidad política 2050
3. Mecanismos de financiamiento a la innovación en calidad
4. Introducir nuevos actores (servicios proveídos por terceros) para mejorar confiabilidad
5. Rigidez de los medios para cumplir con niveles mínimos de experiencia del cliente
6. Sistemas de información en línea para evaluación del cliente
7. Interacción e interconexión de diversos equipos (certificación de equipos, especialistas, etc.)
8. Introducir smart Grids y nuevas tecnologías
9. Coordinación con las municipalidades para temas de calidad

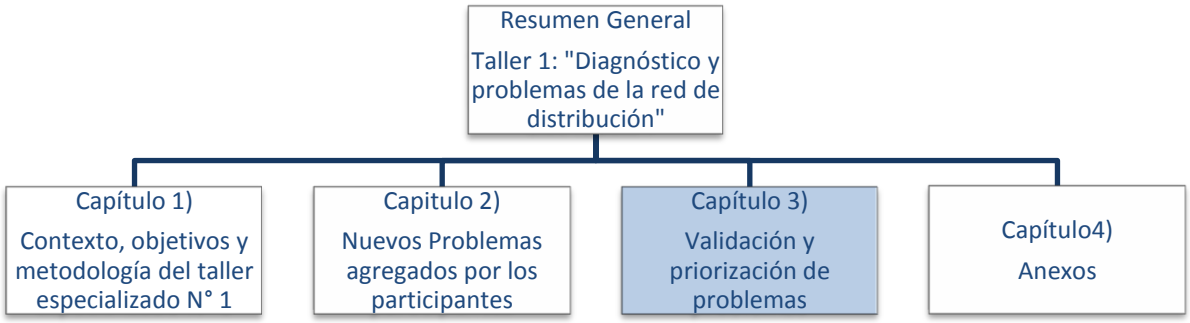
10. Seguridad informática en la red de distribución del futuro

Asociación de problemas: a continuación se presenta una asociación de los nuevos problemas a los problemas previamente levantados por el equipo PUC, identificando que problema está más asociado al mismo y por lo tanto podría contribuir a mejorar su formulación. Al final del título de cada nuevo problema se añade el número de identificación del problema previamente levantado por el equipo PUC. En caso que el problema sea completamente nuevo se agrega la **sigla NP** al lado derecho del problema. Por ejemplo, el problema N°3 sobre mecanismo de financiamiento a la innovación en calidad es un problema nuevo que se agrega a lista preliminar de problemas. Asimismo la falta de nuevos actores para mejorar la confiabilidad del sistema también es un problema nuevo.

1. Coherencia entre metas de política energética y señales de remuneración y fiscalización de calidad (1: sincerar trade-off costo-confiabilidad)
2. Rigidez metas de calidad política 2050 (5: cómo mejorar disponibilidad para alcanzar metas política energética)
3. **Mecanismos de financiamiento a la innovación en calidad (NP)**
4. **Falta introducir nuevos actores (servicios proveídos por terceros) para mejorar confiabilidad (NP)**
5. **Rigidez de los medios para cumplir con niveles mínimos de experiencia del cliente (NP)**
6. Sistemas de información en línea para evaluación del cliente (15: acceso a la información de calidad de servicio)
7. **Interacción e interconexión de diversos equipos (certificación de equipos, especialistas, etc.) (NP)**
8. Introducir smart Grids y nuevas tecnologías (18: incorporar nuevas tecnologías)
9. **Coordinación con las municipalidades para temas de calidad (NP)**
10. Seguridad informática en la red de distribución del futuro (17: necesidad de protocolos de comunicación)

CAPÍTULO 3: VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS

A continuación se presenta la estructura del documento donde se destaca el Capítulo N° 3 que resume la validación y priorización de problemas presentados por el equipo PUC a los participantes.



3.1 Validación y priorización de los problemas: trabajo en sala

Durante la dinámica y luego de haberse enfrentado a la serie de problemas preliminares levantados por el equipo PUC, los participantes tuvieron la oportunidad de discutir, comenta y re-priorizar dichos problemas. A continuación se describe la dinámica que se desarrolló en cada uno de los 2 subgrupos.

3.1.1 SUBGRUPO LIDERADO POR DANILO ZURITA

En este subgrupo se revisaron los problemas en el mismo orden en el que se presentaron en el Formulario N° 2. Los participantes tuvieron la oportunidad de comentar cada problema y al mismo tiempo el Coordinador (Danilo Zurita) rescatar la cantidad de votos de cada problema para las primeras 3 prioridades. A partir de esta información se destaca que los problemas sobre la **familia a) expansión de la red de distribución** que recibieron mayor atención y por lo tanto se consideran prioritarios son los siguientes:

"Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de nuevos agentes y tecnologías (PV residencial / PV comercial / PMGD / CHP/GD/Prosumers)."

Se rescata en la sala que 10 personas marcaron este problema entre sus primeras 3 prioridades (seis como primera prioridad, cuatro como segunda prioridad y cero como tercera prioridad). Además los participantes ponen énfasis en que el problema es más bien como **preparar** la red para nuevas tecnologías, nuevos esquemas operativos, nuevos agentes, etc.

*"Cómo asegurar **eficiencia económica** en el desarrollo y expansión de la red (trazados óptimos, relación entre redes y equipamiento, capacidad de red, etc.)"*

Ocho personas establecieron el problema anterior entre sus primeras tres prioridades (tres como primera prioridad, tres como segunda prioridad y dos como tercera prioridad). No se registraron comentarios adicionales de los participantes respecto de este problema.

"Como reducir el costo de servicio y expansión y lograr transferir eficiencia al cliente (si el costo del servicio básico es mayor que el actual en clientes de bajos recursos, reforma sería un fracaso y aumentaría desconfianza en el sistema)."

Cinco personas establecieron este problema entre sus primeras tres prioridades (cuatro personas como primera prioridad, una persona como segunda prioridad y cero como tercera prioridad). En este problema los participantes comentaron que el objetivo es la eficiencia económica y la calidad de servicio, no la reducción de costos en sí misma. Se señala que la reducción de costos es en realidad una consecuencia deseable.

*"Cómo lograr cobertura universal. Dar 100% de **cobertura y acceso** a comunidades aisladas a través de diversas soluciones (microrredes aisladas o conectadas a la red en zonas fuera de áreas de concesión y en zonas remotas de alto costo)."*

Este problema recibió tres votos como primera prioridad y no se contabilizaron los votos de las otras prioridades. Respecto de este tópico hubo bastantes comentarios. Por un lado algunos participantes opinan que no es necesario imponer la electrificación a ciertas comunidades que posiblemente no la requieren, pues solucionan sus problemas energéticos con otras fuentes. En esa misma línea, se señala que el problema debe ser visto desde una perspectiva más integral, no sólo desde la perspectiva eléctrica y que se debe buscar el 100% de cobertura energética (no necesariamente eléctrica).Por otro lado, hubo participantes que sí consideran que el Estado debe garantizar el acceso eléctrico a todas las comunidades, sin imponerlo. De esta forma, en el caso de que comunidad requiera suministro en algún momento (ej.: emergencia médica) debe poder tener acceso.

Otro tema que no destaca por la priorización contada en sala pero que sí se comentó entre los participantes es la el reconocimiento de la diversidad de clientes o la disposición a pagar. Hay acuerdo en que debe haber una base de calidad que garantice una cierta calidad de servicio a todos. Pero, se agrega que para los clientes más exigentes, podría permitiese ofrecer una mejor calidad de servicio. Es decir segmentar hacía arriba, garantizando un mínimo nivel de calidad.

Los cuatro problemas anteriores son los que en sala recibieron mayor atención y los que se logró rescatar como prioritarios en la misma sala respecto del tema de la familia a) expansión

de la distribución. A continuación se destacan los problemas respecto de la **familia b) calidad de la red de distribución** que recibieron mayor priorización por parte de los participantes.

"Falta de definición sobre acceso, cobertura y confiabilidad"

En este tema hay acuerdo entre los participantes (muchos marcan como primera prioridad) de que la regulación requiere mejores definiciones sobre todos los temas relacionados con calidad de servicio. No hay mayores comentarios al respecto.

"Falta de incentivos para mejorar la calidad de servicio (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo")

Nueve participantes identificaron al problema anterior como de primera prioridad. Esto dentro del contexto de rigidez de la regulación. Se explicita también que debe existir un incentivo a la innovación y se debate sobre el mecanismo para dar incentivos suficientes.

"Mejorar la fiscalización y monitoreo usando TICs, información en línea y creciente digitalización con foco en requerimientos del cliente"

Cinco participantes marcaron como de primera prioridad el problema anterior relacionado con la calidad comercial y la experiencia del usuario. Bajo esta misma temática se comenta en el grupo se debe mejorar la experiencia del cliente, el problema está en la definición de este concepto que es muy amplio. Asimismo, se señala que se puede partir por mejorar el sistema de catastro de quejas y con retroalimentación de información hacia el usuario. Se señala también que se debiera dejar la libertad a cada distribuidora de cómo mejorar la experiencia de sus clientes, pues existen realidades y tipos de clientes muy diferentes en el país. Así, la solución para algunas distribuidoras será incrementar el uso de tecnologías de información, pero para otras puede ser establecer más locales comerciales.

"Falta incorporar nuevas tecnologías (Smart grid) que pueden ayudar a la detección temprana de fallas, su rápido despeje, registro y reporte automático, etc"

Cuatro participantes marcaron el problema anterior como su primera prioridad. Sin embargo, los comentarios que se emitieron en la sala estuvieron más relacionados el problema sobre la falta de definición clara sobre la **propiedad del medidor y de la información que se genera con el mismo.** El usuario debe tener acceso a la información que se genera a través del medidor.

3.1.2 Subgrupo liderado por David Watts

En este subgrupo se consultó por la priorizaron de los problemas a los participantes rápidamente y luego se pidió re-priorizar. No hubo mayores comentarios respecto de los problemas, sino más bien se recomendó fusionar algunos. A continuación se enumeran los problemas que recibieron mayor prioridad en la **familia a) expansión de la red de distribución** de acuerdo a los participantes y que quedaron destacados en la papelógrafo. **Luego de cada problema se presenta la suma de los votos de los participantes que marcaron al problema entre su primera y tercera prioridad.**

1. Cómo asegurar **eficiencia económica** en el desarrollo y expansión de la red (trazados óptimos, relación entre redes y equipamiento, capacidad de red, etc.)(6 votos)

2. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (PV residencial/PV comercial/PMGD/CHP/GD/Prosumers/). (10 votos)

3. Necesidad de un operador técnico y de mercado (DSO). (4 votos)

4. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (grandes penetraciones de PV residencial y comercial, PMGDs y CHP, gran cantidad de prosumers y penetración de vehículos eléctricos (EV)). (9 votos)

5. Cómo lograr cobertura universal. Dar 100% de **cobertura y acceso** a comunidades aisladas a través de diversas soluciones (microredes aisladas o conectadas a la red en zonas fuera de áreas de concesión y en zonas remotas de alto costo). (7 votos)

6. Reconocer **diversidad de realidades** de empresas y zonas geográficas en términos de la relación costo-confiabilidad-tarifa. (6 votos)

7. Falta de **integración de procesos de planificación** de red con otras políticas de desarrollo urbano (planes reguladores). (12 votos)

8. Falta de **coherencia con otras industrias** como gas, diésel, transporte, urbanismo y otros servicios básicos al planificar la expansión. Aprovechamiento de economías de ámbito y reducción de impacto (8 votos)

9. Cómo **incorporar las TICs** y reconocer sus costos en la expansión de la red para lograr menos fierros y más inteligencia. (7 votos)

De la lista anterior algunos participantes recomiendan fusionar los problemas 2 y 4 y los problemas 7 y 8.

A continuación se levantan los problemas destacados en sala respecto de la **familia b) sobre calidad de la red de distribución** y que quedaron destacados en el papelógrafo. **Luego de**

cada problema se presenta la suma de los votos de los participantes que marcaron al problema entre su primera y tercera prioridad.

1. Falta sincerar el **trade-off costo-confiabilidad** y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo costo de mejorar su confiabilidad) (7 votos)

2. Cómo mejorar la disponibilidad de servicio para alcanzar las **metas de la política energética a 2035 y 2050** (4 votos)

3. Falta de **incentivos para mejorar la calidad de servicio** (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo) (8 votos)

4. Permitir que se ofrezcan distintas calidades (reducir los estándares en algunas realidades y alzarlos en otras) (5 votos)

5. Falta incorporar nuevas tecnologías (smart grid) que pueden ayudar a la detección temprana de fallas, su rápido despeje, registro y reporte automático, etc. (7 votos)

3.2 Validación y priorización de los problemas: aportes individuales realizados mediante el Formulario N° 2 "Validación y priorización de problemas"

En esta sección se resume el trabajo individual realizado por los participantes en el Formulario N° 2 "Validación y priorización de problemas"

Siendo el primer taller de esta serie de 12 talleres la primera versión de las instrucciones no fue todo lo clara que se hubiese deseado. La priorización para todos los problemas de expansión debía realizarse sin repetir prioridades. Sin embargo, varias personas desarrollaron sus propios métodos de priorización en lugar del indicado. De todas formas, posteriormente se explicó que lo importante son las primeras 5 priorizaciones y se les pidió re-priorizar. De los 33 formularios que se recibieron 17 formularios se encuentran correctos y 16 presentan priorizaciones en las que repiten alguna prioridad en una o más ocasiones. A pesar de ello, como se verá más adelante al procesar las priorizaciones sí se logra identificar los problemas más importantes para los participantes, pues aún no considerando los formularios con errores varias de las prioridades grupales se mantienen.

3.2.1. PRIORIZACIÓN DE LOS PROBLEMAS DE LA FAMILIA A) EXPANSIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN

A continuación se presenta la priorización individual de problemas del primer bloque de trabajo (familia A) asociados a la expansión de la red de distribución. Esto presenta el detalle

de las respuestas en sala del Formulario N° 2 "Validación y Priorización". Primero se presenta la cantidad de personas que están de acuerdo o desacuerdo con la definición del problema, luego se presenta la cantidad de personas que marcaron al problema como primera prioridad, segunda prioridad, tercera prioridad hasta la prioridad N°23 (última prioridad). Por último, se clasifican las preferencias en 4 categorías: se llaman alta prioridad las prioridades entre 1 y 5, significativa prioridad las prioridades entre 6 y 10, menor prioridad las prioridades entre 11 y 15 y de baja prioridad las prioridades mayores a 15.

Hubo tres problemas en los que varios participantes manifestaron estar en desacuerdo (mayor o igual a 10 personas) y son los siguientes (la discusión en los desacuerdos se abordarán en el siguiente taller):

1. (P5) Reconocer mayor **disposición a pagar** de algunos grupos de clientes para obtener más y mejores servicios (mejorar servicios por sobre reducir costos).
2. (P2) Como reducir el costo de servicio y expansión y lograr transferir eficiencia al cliente (si el costo del servicio básico es mayor que el actual en clientes de bajos recursos, reforma sería un fracaso y aumentaría desconfianza en el sistema).
3. (P4) Reconocer **diversidad de clientes** y disposición a pagar. Ofrecer trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).

Num prob.	Acuerdo / Desacuerdo		Nivel de prioridad: Alta					Significativa					Menor					Baja								Nivel de prioridad: Alta	Significativa	Menor	Baja
	A	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Suma 1-5	Suma 6-10	Suma 11-15	Suma > 15
1	30	2	9	5	4	5	2	2	1		1															25	4		
2	22	11	6	3	7			2	1					1					1							16	3	2	1
3	32	1	10	7	3	1	2	4	2	1																23	7		
4	22	10	1	2	3	4	2	1	2	1	1	2					2		1							12	7	3	1
5	16	12		1	4	2	1		2		1	1	1		1				1					1		8	4	4	2
6	29	2	2	3	4	4		2		3	1	4	1	1	1	1		1		1						13	10	6	2
7	30	3		4	2	4	2	1	2	2	2		2		1	1	1	1		1	2					12	7	9	4
8	32	1	9	9	1		3	2	2	1	1	2		1		1										22	8	2	
9	24	7	1	2	1	2		3	2	3		2	1	2			2					2	1			6	10	8	3
10	22	6	3	1	5	1	3	1	1			2			1			2	1		1					13	4	5	4
11	24	4	1	1	2	1	3	3	1	2	1	1	2		1					1			1		1	8	8	6	3
12	28	4	1	6	3	2	3	1	2	3		1	1	2		1		1								15	7	5	1
13	28	3	2	3	1	4		2	3			2	1		2	2	1		1	3						10	7	10	4
14	28	4	8	5	2	3	3		2				2			2	1									21	2	5	
15	24	8		5	3	4	1				1			2	1			3		1	2					13	1	9	6
16	29	4	1	6	4	2	1	2		1		1		2	1	1	2	1	2	1						14	4	10	4
17	30	3	5	3	2	1	2	1	1	1	2			2	1	2	1	1	2	1						13	5	10	4
18	27	5	4	1	4		1	2	3		3		2					2		1	2					10	8	7	5
19	28	4	3	4	2	3		1		1			1	2	1	1	1		4			1			1	12	2	12	6
20	29	2	4	5	1	2	1	1	1	1	4	1	1		3	1	2						1			13	8	8	1
21	23	8		3	4	3	1	1		1	1	1		1			1	1			1			3		11	4	7	5
22	31	1	10	5	1	1	1	1		1		1	1		2	1				1	1	2	1			18	3	9	5
23	27	4	2	8	1	3	3		1	1	1	1		1	1							1	1		1	17	4	5	3

Las primeras prioridades grupales se identifican sumando cuantos participantes identificaron al problema entre su primera y quinta prioridad. A continuación se indican las primeras cinco prioridades grupales, considerando y sin considerar los formularios con errores mencionados anteriormente. Las primeras cinco prioridades grupales de expansión de la red de distribución, considerando todos los formularios, son las siguientes:

1. (P1) Cómo asegurar eficiencia económica en el desarrollo y expansión de la red (trazados óptimos, relación entre redes y equipamiento, capacidad de red, etc.)
2. (P3) Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de nuevos agentes y tecnologías (PV residencial/PV comercial/PMGD/CHP/GD/Prosumers/).
3. (P8) Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de nuevos agentes y tecnologías (grandes penetraciones de PV residencial y comercial, PMGDs y CHP, gran cantidad de prosumers y penetración de vehículos eléctricos (EV)).

4. (P14) Cómo lograr cobertura universal. Dar 100% de cobertura y acceso a comunidades aisladas a través de diversas soluciones (microredes aisladas o conectadas a la red en zonas fuera de áreas de concesión y en zonas remotas de alto costo).
5. (P22) Falta de integración de procesos de planificación de red con otras políticas de desarrollo urbano (planes reguladores).

El problema de quinta prioridad es el único que no se repite al considerar sólo los formularios correctos. En ese caso, la quinta prioridad pasa a ser la siguiente:

5a. Falta de planificación coordinada con otros segmentos de la red (transmisión zonal/subtransmisión y transmisión nacional/troncal)

El conjunto completo de problemas asociados a la familia a) sobre expansión de la distribución considerando todos los formularios entregados por los participantes se presenta en la siguiente tabla.

Problemas Familia a) Expansión de la red de distribución	1era	2da	3ra	4ta	5ta	Suma
1. Cómo asegurar eficiencia económica en el desarrollo y expansión de la red (trazados óptimos, relación entre redes y equipamiento, capacidad de red, etc.)	9	5	4	5	2	25
3. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de nuevos agentes y tecnologías (PV residencial/PV comercial/PMGD/CHP/GD/Prosumers/).	10	7	3	1	2	23
8. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de nuevos agentes y tecnologías (grandes penetraciones de PV residencial y comercial, PMGDs y CHP, gran cantidad de prosumers y penetración de vehículos eléctricos (EV)).	9	9	1	0	3	22
14. Cómo lograr cobertura universal. Dar 100% de cobertura y acceso a comunidades aisladas a través de diversas soluciones (microredes aisladas o conectadas a la red en zonas fuera de áreas de concesión y en zonas remotas de alto costo).	8	5	2	3	3	21
22. Falta de integración de procesos de planificación de red con otras políticas de desarrollo urbano (planes reguladores).	10	5	1	1	1	18
23. Falta de coherencia con otras industrias como gas, diésel, transporte, urbanismo y otros servicios básicos al planificar la expansión. Aprovechamiento de economías de ámbito y reducción de impactos.	2	8	1	3	3	17
2. Como reducir el costo de servicio y expansión y lograr transferir eficiencia al cliente (si el costo del servicio básico es mayor que el actual en clientes de bajos recursos, reforma sería un fracaso y aumentaría desconfianza en el sistema).	6	3	7	0	0	16
12. Falta de planificación coordinada con otros segmentos de la red (transmisión zonal/subtransmisión y transmisión nacional/troncal)	1	6	3	2	3	15
16. Reconocer diversidad de realidades de comunidades. Para dar acceso a comunidades aisladas se deberían considerar distintos esquemas de intervención de acuerdo a la realidad y requerimientos de cada comunidad.	1	6	4	2	1	14
6. Cómo aprovechar la digitalización de la red para reducir costos y mejorar la operación de la red.	2	3	4	4	0	13
10. Necesidad de un operador técnico y de mercado (DSO).	3	1	5	1	3	13
15. Expandir a comunidades aisladas: Comunidades pueden ser un obstáculo si no son incorporadas y educación es importante. (subsidio?)	0	5	3	4	1	13
17. Reconocer diversidad de realidades de empresas y zonas geográficas en términos de la relación costo-confiabilidad-tarifa.	5	3	2	1	2	13
20. Cómo incorporar las TICs y reconocer sus costos en la expansión de la red para lograr menos fierros y más inteligencia.	4	5	1	2	1	13
4. Reconocer diversidad de clientes y disposición a pagar. Ofrecer trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).	1	2	3	4	2	12
7. Desarrollar la red para habilitar nuevos servicios sin agregar costos innecesarios (habilitar servicios sin cargar costos a los demás).	0	4	2	4	2	12
19. Limitada o nula información a la comunidad: al día de hoy es prácticamente imposible conocer las condiciones presentes de un alimentador MT o red de baja tensión (evolución de flujos, voltajes, interrupciones, etc.) y las condiciones de infraestructura posible futura (proyectos de nuevos alimentadores, expansiones de red, actualización de infraestructura, etc.)	3	4	2	3	0	12
21. Hoy no se cuenta con un sistema de información público, transparente y de simple comprensión de las redes, sus costos y desempeño para el ciudadano y para alimentar este taller.	0	3	4	3	1	11
13. Planificación considerando incertidumbre de penetración de nuevas tecnologías y servicios.	2	3	1	4	0	10
18. Asimetría de información al regulador: mejorar la información entregada por empresas para mejorar los procesos de expansión, la regulación, fiscalización, etc.	4	1	4	0	1	10
5. Reconocer mayor disposición a pagar de algunos grupos de clientes para obtener más y mejores servicios (mejorar servicios por sobre reducir costos).	0	1	4	2	1	8
11. Dificultad para incorporar eficiencia energética en la expansión de la red.	1	1	2	1	3	8
9. Incentivar a agregadores/comercializadores a la EE y a expandir la red	1	2	1	2	0	6

3.2.2 Priorización de los problemas de la familia B) Calidad de la red de distribución

A continuación se presenta la priorización individual de problemas del segundo bloque de trabajo (familia B) asociados a la expansión de la red de distribución. Esto presenta el detalle de las respuestas en sala del Formulario N° 2 "Validación y Priorización". Primero se presenta la cantidad de personas que están de acuerdo o desacuerdo con la definición del problema, luego se presenta la cantidad de personas que marcaron al problema como primera prioridad, segunda prioridad, tercera prioridad hasta la prioridad N°19 (última prioridad). Por último, se clasifican las preferencias en 4 categorías: se llaman alta prioridad las prioridades entre 1 y 5, significativa prioridad las prioridades entre 6 y 10, menor prioridad las prioridades entre 11 y 15 y de baja prioridad las prioridades mayores a 15.

Hubo dos problemas en los que varios participantes manifestaron estar en desacuerdo (mayor o igual a 10 personas) y son los siguientes (la discusión en los desacuerdos se abordará en el siguiente taller):

1. (3) Ley de equidad tarifaria iguala tarifas de energía pero con distintas confiabilidades.
2. (2) Permitir que se ofrezcan distintas calidades (reducir los estándares en algunas realidades y alzarlos en otras).

Num	Acuerdo / Desacuerdo		Nivel de prioridad																							Nivel de prioridad			
			Alta					Significativa					Menor					Baja									Alta	Significativa	Menor	Baja
prob.	A	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Suma 1-5	Suma 6-10	Suma 11-15	Suma >15
1	22	7	6	7	2	1		1	1		1	1					2	1								16	4	3	1
2	19	10	2	5	5		1	1	1		2		1					1								13	4	2	1
3	16	12	2	1	5						2			2			1			2						8	2	5	2
4	26	4	12	1	1	2				2	1		2		1	1		1			1					16	3	6	2
5	23	4	6	4	2	2		1	1		1	1		2				2								14	4	4	2
6	27	2	2	3	7	5	2	2	1		2					1				1						19	5	2	1
7	25	3	1	3	4	2	6		1	2		1	1		1		1				1					16	4	4	1
8	26	4	2	6	2	3	2	4		2	1		1				1		2							15	7	4	2
9	30	1	12	6	2	2	1		5		1															23	6		
10	22	8	1	3	4	4	1	1		2	1	2			1				1							13	6	2	1
11	20	9	1	4	2	1	3	1			1	1	1		1	2			1							11	3	5	1
12	26	4	7	5	3		3	2		2		1		2	2											18	5	4	
13	24	4	3	3	5	1	1	2		1		1	2			1	2	1								13	4	6	1
14	28	3	2	3	3	5	1		1		1	1		1	2	2	1	1			1					14	3	8	2
15	27	4	4	2	5	1	1	1		2	1	1	2		2			1	1	1						13	5	7	3
16	23	7	1	2	1	2	4		1				2	1	1	1	3			1						10	1	9	1
17	23	7		2	4	1		1	1			2	1	3	1	2		1			1					7	4	9	2
18	30	1	6	5	7	1	1	1		1		2	1	1		2	1									20	4	5	
19	24	7	4	3	4		2		1			1	1	1			2	1		1						13	2	6	2

Las primeras cinco prioridades de problemas asociados a la calidad de la red de distribución considerando todos los formularios se presenta a continuación:

1. (P9) Falta de incentivos para mejorar la calidad de servicio (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo).
2. (P18) Falta incorporar nuevas tecnologías (Smart grid) que pueden ayudar a la detección temprana de fallas, su rápido despeje, registro y reporte automático, etc.
3. (P6) Cómo mejorar la seguridad y calidad incorporando microredes aisladas o conectadas a la red, enmallando las redes de distribución (e.g. en media tensión), a través de automatismos y reconfigurando las redes.
4. (P12) Mejorar la fiscalización y monitoreo usando TICs, información en línea y creciente digitalización con foco en requerimientos del cliente.
5. (P1) Falta sincerar el trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).

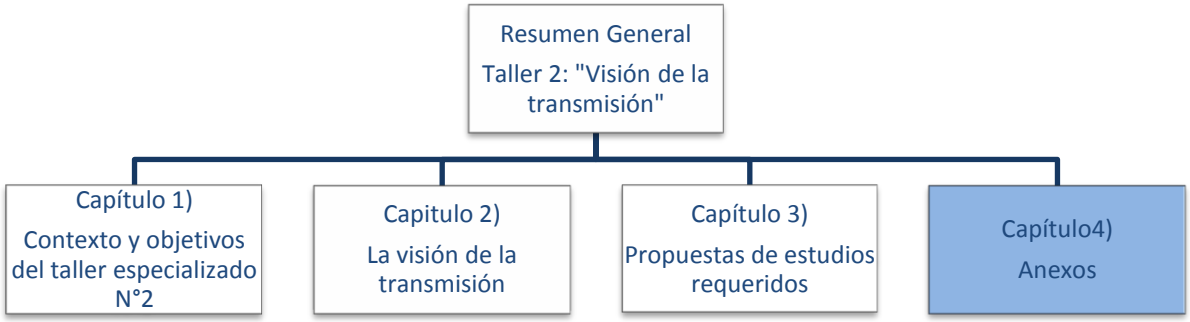
Al considerar sólo los formularios correctamente contestados la lista anterior mantiene tres de sus problemas (1, 3 y 5) y se agregan 2 nuevos problemas. La lista de las primera cinco prioridades considerando sólo los formularios correctamente contestados se presenta a continuación (se han destacado los problemas nuevos respecto de la lista anterior):

1. (P9) Falta de incentivos para mejorar la calidad de servicio (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo).
2. (P18) Falta sincerar el trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).
3. **(P5) Cómo mejorar disponibilidad de servicio para alcanzar las metas de la política energética a 2035 y 2050.**
4. (P6) Cómo mejorar la seguridad y calidad incorporando microredes aisladas o conectadas a la red, enmallando las redes de distribución (e.g. en media tensión), a través de automatismos y reconfigurando las redes.
5. **(P7) Falta de Flexibilizar estándares de seguridad y calidad permitir el desarrollo de microredes aisladas y conectadas a la red.**

A continuación se presenta el conjunto completo de problemas asociados a la calidad de servicio de la distribución ordenados por prioridad y considerando todos los formularios entregados por los participantes:

Problemas familia b) calidad de red de distribución	1era	2da	3ra	4ta	5ta	Suma
9. Falta de incentivos para mejorar la calidad de servicio (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo).	12	6	2	2	1	23
18. Falta incorporar nuevas tecnologías (Smart grid) que pueden ayudar a la detección temprana de fallas, su rápido despeje, registro y reporte automático, etc.	6	5	7	1	1	20
6. Cómo mejorar la seguridad y calidad incorporando microredes aisladas o conectadas a la red, enmallando las redes de distribución (e.g. en media tensión), a través de automatismos y reconfigurando las redes.	2	3	7	5	2	19
12. Mejorar la fiscalización y monitoreo usando TICs, información en línea y creciente digitalización con foco en requerimientos del cliente.	7	5	3	0	3	18
1. Falta sincerar el trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).	6	7	2	1	0	16
4. Falta de definición sobre acceso, cobertura y confiabilidad	12	1	1	2	0	16
7. Falta de Flexibilizar estándares de seguridad y calidad permitir el desarrollo de microredes aisladas y conectadas a la red.	1	3	4	2	6	16
8. Incorporar resiliencia frente a catástrofes naturales	2	6	2	3	2	15
5. Cómo mejorar disponibilidad de servicio para alcanzar las metas de la política energética a 2035 y 2050.	6	4	2	2	0	14
14. Información: propiedad y uso de la información para eliminar asimetrías de información (fiscalizador, ofrecer nuevos productos y servicios).	2	3	3	5	1	14
2. Permitir que se ofrezcan distintas calidades (reducir los estándares en algunas realidades y alzarlos en otras).	2	5	5	0	1	13
10. La rigidez de las tarifas actuales puede impactar en la calidad de servicio al no permitir mover carga de la punta.	1	3	4	4	1	13
13. Mejorar la experiencia del usuario.	3	3	5	1	1	13
15. Falta de acceso a la información de calidad de servicio.	4	2	5	1	1	13
19. Falta definición clara sobre la propiedad del medidor para garantizar calidad de servicio y los atributos mínimos de este y su infraestructura asociada (registro, control, comunicación, etc.).	4	3	4	0	2	13
11. Incorporar sistemas de resolución de conflictos (oficinas de reclamos en empresas no parecen funcionar).	1	4	2	1	3	11
16. Falta definición en el ámbito de privacidad, almacenamiento y propiedad de la información.	1	2	1	2	4	10
3. Ley de equidad tarifaria iguala tarifas de energía pero con distintas confiabilidades.	2	1	5	0	0	8
17. Necesidad de protocolos de registro y comunicación de información y reglas claras sobre su uso.	0	2	4	1	0	7

CAPÍTULO 4: ANEXOS



ANEXO A: NUEVOS PROBLEMAS: APORTES INDIVIDUALES REALIZADOS MEDIANTE EL FORMULARIO N°1 "IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS"

Dentro de todo el grupo, considerando ambos subgrupos, solo 16 participantes presentaron nuevos problemas a través del formulario N° 1 "Identificación de problemas". Los problemas presentados por estos participantes cubren un amplio rango de tópicos, desde temas técnicos de expansión, planificación y calidad de servicio hasta críticas hacia otros procesos de talleres y lobby de las empresas. A continuación se presentan los problemas agrupados

Familia a) Expansión de la distribución

Los nuevos problemas indicados por los participantes se pueden clasificar en las siguientes 3 categorías.

1. Expansión de la distribución: coordinación con otras instituciones / empresas
2. Expansión de la distribución: eficiencia económica
3. Expansión de la distribución: acceso universal
4. Expansión de la distribución: coordinación con generación distribuida y consumo

En la categoría 1 sobre coordinación con otras instituciones/empresas se considera incorporar a los municipios en la planificación de las redes eléctricas pues estas manejan el plano regulador, el alumbrado público, la poda de árboles, etc., aspectos que se incluyen directamente en la redes de distribución. Asimismo, se menciona la necesidad de coordinación con medio ambiente para expandir la red eléctrica en lugares de alta polución de combustibles de alto impacto en salud. Es decir, planificar red de distribución considerando sustitución "planificada" o programada de zonas con alto impacto de contaminación atmosférica. Varios participantes hacen notar que se debe coordinar con las empresas de telecomunicaciones que también utilizan la estructura sobre la que se desarrolla la red eléctrica. Esto está muy relacionado con los temas de calidad de servicio, pues las empresas eléctricas no pueden intervenir las redes de telecomunicaciones y por tanto muchas veces esto les impide responder rápidamente ante contingencias. En resumen, existe una falta de definición de estándares para el diseño óptimo de redes de distribución vinculantes con instancias de planificación urbana, territorial y coordinada con otras empresas.

Por último, en la categoría 2 sobre eficiencia económica, se destacan problemas de eficiencia económica relacionados con la expansión. Por ejemplo, se señala que la autoridad no contempla los sobrecostos asociados a una mejor eficiencia y por lo tanto no hay incentivos a

desarrollar la red de forma eficiente. Se sugiere que una nueva ley debiera incorporar la exigencia del etiquetado de los transformadores. Además, se señala que faltan mecanismos que regulen las interacciones bilaterales entre la distribuidora y un tercero en cuanto a la expansión de la red.

En la categoría 3 sobre coordinación con generadores distribuidos el principal tema que agregan los participantes es la falta de información para planificar la red considerando la expansión de los PMGD y la generación distribuida residencial. Los participantes manifiestan que se requieren un proceso que permita proyectar futuros proyectos de generación y consumos para así poder hacer planificación. Se señala que el proceso de expansión debe considerar estas opciones como alternativa a aumentar las redes de distribución.

1) *EXPANSIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN: COORDINACIÓN CON OTRAS INSTITUCIONES / EMPRESAS*

Título: Incorporar a las municipalidades en la planificación de las redes eléctricas [1]
Dado que la municipalidad maneja el plano regulador, se necesita su opinión en el desarrollo de la red, al mismo tiempo debe coordinarse con la distribuidora con la que dice relación con los árboles en la vía pública y sus roces.
Adicionalmente puede entregar información sobre alumbrado público para adecuar el diseño de la red.
En el caso de Puente Alto se coordina con la municipalidad la entrega de ayuda a los clientes más vulnerables para el pago de energía eléctrica.

Relación con temáticas del grupo: incorporación de nuevos esquemas de planificación

Título: Expansión de la distribución como sustituto a combustibles de alto impacto en salud, como leña [2]
Cómo se planifica una expansión de la red de distribución pensando en sustituir combustibles de alto impacto en salud, como la leña en zonas con problemas de contaminación de material particulado. → Se relaciona con incentivos al uso eléctrico.
Uso de calefacción eléctrica encarece cuentas residenciales, lo que no incentiva cambios o sustitución entre leña/electricidad.
Es posible planificar red de distribución considerando sustitución "planificada" o programada de zonas con alto impacto de contaminación atmosférica, incluyendo incentivos para sustitución.

Relación con temáticas del grupo: Incorporación de nuevos esquemas de planificación

Título: [sin prioridad]
Se requiere una estrategia de geolocaliación (el concepto está errado, llamar a Marcelo Lagos, geógrafo UC) → planificación urbana √. En cada comuna puedes establecer las zonas con suministro básico y otra

con suministro Premium, así dejar al cliente final donde quiere vivir. Hay muchos conceptos básicos que resolver hasta llegar acá ↑.
La distribución es un servicio inyectando o retirando, pero un servicio.
El servicio de distribución se debe adaptar a la planificación urbana de la comuna donde habita.
El precio del servicio sigue al producto diseñado.

Relación con temáticas del grupo: automatización, confiabilidad, tradeoff inversiones vs calidad
Hay conceptos que engloban otros

Título: Establecer criterios de diseño de redes de distribución (estándares) [3]
Definir estándares para diseño óptimo de redes de distribución vinculantes con instancias de planificación urbana y/o territorial
Definir holguras, respaldos, seccionamiento, interconexiones, tipo de red (aérea o subterránea) y diseños especiales para zonas saturadas, zonas de alta y baja densidad de carga, cuidado del medio ambiente.

Título: Cómo se desarrolla la red de distribución en conjunto con redes de comunicaciones [Sin prioridad]
Hoy en día ambos sectores se regulan con normativas inconexas, impactando en la seguridad de las redes de distribución, pues las empresas de distribución no pueden intervenir en **redes de telecomunicaciones**.

Título: Mayor y mejor información [1]
Falta de integración y **coherencia con otras industrial o empresas**.
Uso indiscriminado de las estructuras por parte de las empresas de telecomunicaciones

Título: Expansión de la Distribución [2]
Esto lleva a la incorporación de la red de empresas de telecomunicaciones.
Se instalan sin coordinar con las empresas eléctricas y deterioran las redes y estructuras

Relación con temáticas del grupo: Urbanización masiva

2) EXPANSIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN: EFICIENCIA ECONÓMICA

Título: Eficiencia Energética y expansión de la red [sin prioridad]
La eficiencia en equipos de distribución tales como transformadores no incorpora los costos en el VNR
La autoridad no contempla los sobrecostos asociados a una mejor eficiencia.
Existen normas de eficiencia energética las cuales no están siendo aplicadas en la planificación de la red. El etiquetado en los transformadores nuevos no es llevado a cabo. Si bien son normas voluntarias, la nueva ley debiera incorporar la exigencia del etiquetado según la NCH 2660 pensando en la planificación y expansión considerando nuevos equipos.

Relación con temáticas del grupo: incorporación de nuevos esquemas de planificación, readecuación

Título: Eficiencia económica, nuevos activos y servicios [Sin prioridad]
Mecanismo que regula la expansión "bilateral" (negociación entre distribuidora y un tercero)

Título: Eficiencia económica [1]
Realizar trazado óptimo en la expansión de la red.
Relación con temáticas del grupo: Trazado

Título: asegurar el servicio a todos los clientes residenciales y a bajo costo [1]

3) *Expansión de la distribución: acceso*

Título: Regulación para garantizar el acceso abierto a redes de distribución [Sin prioridad]

Título: Regulación para garantizar el acceso abierto a redes de distribución [Sin prioridad]

4) *Expansión de la distribución: coordinación con PMGDs, generación distribuida y consumo*

Título: Planificación considerando la demanda que se puede ajustar y la generación distribuida [1]
La expansión de la red no debiese pensarse solo en aumentar fierros, sino en disminuir consumo o incluir generación, evaluando todas las alternativas y eligiendo la más económica quedando un incentivo económico a la empresa para hacer las más baratas y no la que signifique aumentar sus activos.
Relación con temáticas del grupo: el consumo activo, costos y factibilidades de nuevas tecnologías.

Título: Planificación del sistema de distribución y conexión de PMGD [1]
La planificación del sector distribución no considera la entrada de PMGD. No existe una planificación de largo plazo (como transmisión) para proyectar instalaciones para esta capacidad de generación.

Relación con temáticas del grupo: Incorporación de nuevos esquemas de planificación

Título: Cómo se hace de información de proyecto (Gx y consumo) la distribuidora para planificar [sin prioridad]

Título: Generación Distribuida [2]

Mejorar la gestión de la generación distribuida en el sistema de Dx, de manera que pueda tener un mayor control de esta, sin afectar la condición de despacho, pero que no provoque ineficiencias en el sistema.
¿Cómo agruparlas?
No hay conocimiento por parte de ciudadanía, es muy complejo para ciudadanía desarrollar esto.
Relación con temáticas del grupo: Generación Distribuida GD

Título: Regulación actual no permite el uso de sistemas de prepago de la energía y aplicación de tecnología Smart-grid en distribución a usuarios, en particular sistemas off-grid. [4]

Los sistemas de pre-pago son una herramienta que ha resultado eficaz en los sistemas de distribución para reducir los costos de administración: facturación, lectura en medidores, costos de corte y reposición de servicios, control de pagos del servicio, entre otros., especialmente en sistemas off-grid, micro-grid. Normativas legales impiden el uso del sistema de prepago en redes de distribución para su implementación en zonas de mayores pérdidas no técnicas y de alta morosidad.

Experiencia internacional de marcos regulatorios con incorporación de sistemas de pre-pago han arrojado buenos resultados para reducir los costos de operación y administración de las redes. Es así como países como: Argentina, Colombia, Sudáfrica. Reino Unido, Australia, entre otros, han implementado esquemas de pre-pago en su regulación de distribución eléctrica.

Familia b) Calidad de la red de distribución

Los nuevos problemas de calidad de servicio indicados por los participantes en sus formularios se clasifican en las siguientes categorías:

1. Calidad de servicio: trade off costo-calidad y segmentación de clientes
2. Calidad de servicio: mecanismos para mejorar la calidad
3. Calidad de servicio: coordinación con municipalidades
4. Calidad de servicio: seguridad informática

En la categoría 1 sobre el trade-off costo-calidad los participantes agregan como principal problema la rigidez de la regulación que impide alcanzar las metas de calidad, pues no tiene un tratamiento armónico entre remuneración de las inversiones y el requerimiento de calidad.

En la categoría 2 sobre mecanismos para mejorar la calidad de servicio los participantes agregan como problemas la falta de incentivos a la innovación que genere beneficios en calidad. Asimismo, en cuanto a calidad comercial se sugiere no imponer a la distribuidora el medio por el cual satisface la experiencia del cliente (internet, call center, locales comerciales), sino permitir que cada distribuidora se adapte mejor a su tipos de clientes. Por

último, también se destaca la falta de códigos únicos y certificación de equipos, especialistas, fiscalización, auditorías, información de proveedores, instaladores, etc. que permita unificar para todas las distribuidoras los estándares de calidad.

En la categoría 3 sobre la relación con municipalidades se hace referencia a la coordinación que debe existir con las municipalidades para impedir la intervención de árboles en las redes, lo que puede provocar cortes de suministro y por tanto afectar la calidad. Finalmente, en la familia categoría 4 sobre seguridad informática se advierte sobre los riesgos de seguridad asociados a la digitalización de la red eléctrica.

1) CALIDAD DE SERVICIO: TRADE-OFF COSTO-CALIDAD Y SEGMENTACIÓN DE CLIENTES

Título: Asegurar coherencia entre objetivos de calidad, señales de expansión, remuneración y fiscalización [1]
La ley debe asegurar un tratamiento armónico entre las metas propuestas en la política energética y las señales que se dan a los inversionistas en términos de cómo se remunerarán las inversiones y cómo se fiscalizará el cumplimiento de la calidad.

Título: Metas de "Hoja de Ruta" de calidad [Sin prioridad]
Política energética rigidiza alcanzar un cierto nivel de calidad (número de horas de indisponibilidad) al año 2035 y 2050 sin considerar criterios de beneficio/costo apropiadas.

2) CALIDAD DE SERVICIO: MECANISMOS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE SERVICIO

Título: Innovación para mejorar la calidad [1]
Generar un mecanismo de financiamiento de la innovación que genere beneficios en calidad para el cliente y económicos para la empresa que genere la innovación.

Título: Acceso a mercado de servicio de la red para incorporar competencia [1]
Los servicios de red pueden ser asumidos por terceros proveedores que inviertan en elementos y servicios de red, distintos a la empresa concesionaria.
Se deben identificar aquellos servicios de red que puedan ser proveídos por empresas distintas a la distribución y generar competencia.
Relación con temáticas del grupo: confiabilidad, seguridad

Título: Experiencia del cliente [1]
Los niveles de experiencia del cliente debiesen cumplirse por un medio definido por la distribuidora, no imponer niveles de. Por ejemplo, call center, internet, etc.

Título: En calidad [Sin prioridad]
El sistema de información debe estar en línea, el evaluar un plan u otro de distintos distribuidores de ser fácil de llevar a un sitio web para cambiar tu opción de: retiro, inyección distribuida o plan full.

Título: Seguridad sobre las personas y la red misma [1]
La interacción e interconexión de diversos equipos y tecnologías, requiere de un cuidado especial para no afecta la operación normal de la red, la calidad de suministro y las personas (usuarios/clientes finales/operadores de la red por ej. Mantenimiento)
Certificación de equipos, especialistas, fiscalización, auditorías, información de proveedores, instaladores, verificación en terreno, seguridad ante cambios sistema de información.
Relación con temáticas del grupo: seguridad

Título: Smart Grids y nuevas tecnologías en la red [sin prioridad]
La Ley actual no considera temas relacionados con redes inteligentes. Esto debe ser abordado en la Ley o un reglamento.

3) CALIDAD DE SERVICIO: COORDINACIÓN CON MUNICIPALIDADES

Título: Comunicación con las ordenanzas comunales [1]
Plazos de forestación, instalación de árboles bajo las redes eléctricas.
Instalación de tipos de árboles (Palmeras), las con crecimiento hay que podar.

Relación con temáticas del grupo: calidad técnica.

4) CALIDAD DE SERVICIO: SEGURIDAD INFORMÁTICA

Título: Seguridad informática [15]
Seguridad frente a posibles ataques cibernéticos, que al tener una red muy digitalizada podría ocurrir.
Al tener la información y mediciones vía internet podrían surgir "innovaciones delictivas" para la alteración de las mediciones y facturación. Control remoto.
Relación con temáticas del grupo: El Internet de las cosas

Otros

A continuación se presentan otros problemas nuevos indicados por los participantes que no tienen una relación directa con los temas de expansión y calidad de servicio.

Título: Promover incentivos reales para la instalación de PMGDs [2]
La barrera de entrada de los PMGD consiste en el refuerzo de la red existente. Además de lo anterior, en la mayoría de los casos la inyección del PMGD produce un aumento en las pérdidas en vez de una disminución. Normalmente el PGMD se debe hacer cargo de dicho aumento. No está claro cómo debe hacerse este cálculo. Todas las distribuidoras lo hacen distinto. Se debe clarificar el cálculo o eliminar estos costos en definitiva.

Título: La competencia es casi inexistente y que es propio del modelo [sin prioridad] La nueva forma de generar o ser prosumidores requiere sí o sí cambio en el modelo económico y por supuesto en cómo van a entrar estos nuevos actores

Título: Los procesos de escritura de las normativas (después de las leyes) no son procesos transparentes y con mucho lobby de parte de las empresas [sin prioridad] He participado de otros talleres dentro de la agenda y política energética y he visto que los resultados a veces difieren totalmente de lo que se trató en el taller. Además, al pasar estos estudios o resultados de talleres al congreso estos siguen otros rumbos y son llevados por el lobby.

ANEXO B: COMENTARIOS ADICIONALES REALIZADOS EN EL FORMULARIO 2 "VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS"

La parte del Formulario 2 "Validación y priorización de problemas" que consistía en priorizar diferentes problemas se entrega como anexo en un archivo Excel donde se identifica para cada problema, el acuerdo o desacuerdo y la prioridad indicada de cada participante. La sección del formulario donde los participantes tenían la opción de añadir comentarios adicionales se presenta a continuación. Se presentan todos los comentarios recibidos, desde los más técnicos y específicos hasta las sugerencias de cambios de metodología.

Iniciales Autor	Comentarios
JCAT	Considero muy importante en el desarrollo de la red de distribución la coordinación con el **desarrollo urbano** de vivienda y otros servicios de modo de poder utilizar "franjas de servicios" comunes (economías de ámbito) Estimo que la eficiencia energética debe relacionarse mejor con la previsión de la demanda eléctrica y por ende es un insumo para el desarrollo de la red y no un tema a tratar como básico en el desarrollo de la red. Es importante establecer criterios no discriminatorios sobre el uso de soluciones de distribución soterradas vs aéreas para responder de igual forma a lo largo del país. Con la penetración de PMGD y generación distribuida se van a tener muchos más desafíos sobre la calidad de suministro.

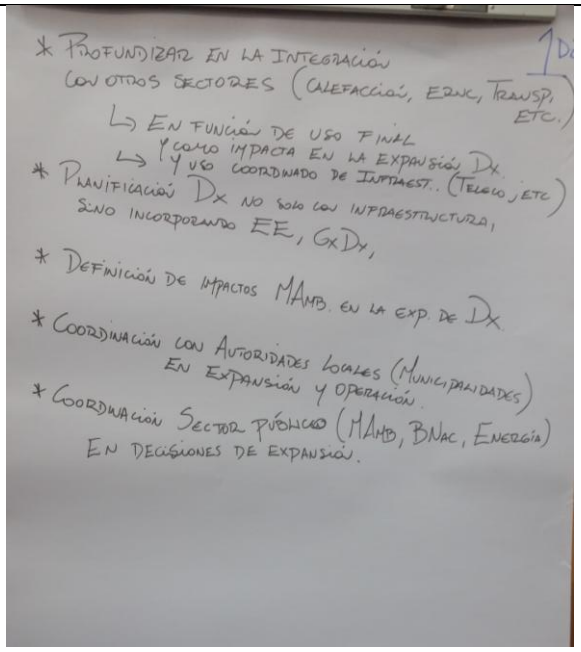
VAC	Planificación centralizada que una el **desarrollo urbano** de las ciudades con la **expansión de la transmisión zonal, nacional y de redes de distribución**. Acceso a información de la generación de distribución (coordenadas GPS, tecnología, capacidad instalada, etc.) para mejor gestión de las redes, tal como en Alemania. Aumentar cobertura, uso de TICs y medidores inteligentes para PMGD.
AS	Creo que debería profundizarse la interacción de la **distribución con otros sectores como transporte y calefacción**. Por ejemplo, el sistema se deberá expandir de manera distinta si se quiere electrificar la calefacción o el transporte comparado con el caso en que la calefacción sea a gas. Esta integración debiese.
VTF	Considerar en la **planificación territorial y/o urbana** aspectos relacionados con diseños especiales de redes para zonas protegidas, zonas saturadas, zonas con alta densidad de carga, cuidado medio ambiente. Criterio de diseños de redes especiales normadas. Falta definir entidades externas competentes para certificar la calidad, tipo auditores, organismos de certificación, etc. Autorizados por SEC, acreditados por INN.
Anónimo	**Planes reguladores** deben tener consideración de las actividades de generación distribuidas, sobre todo también para PMGD Alimentadores y PMGD, regulan de mejor manera mas eficiente y transparente para las solicitudes de conexión. Coordinación con los otros segmentos de la red será importante y se debe tomar en consideración la interacción entre estos organismos
DRS	Un problema importante es la comunicación con las **autoridades comunales**
CBQ	Respecto a la necesidad de un **operador técnico y de mercado (DSO)** se debe discutir si tendría que ser independiente a la concesionaría de distribución y si eso trae consigo mejorar competencia, reduce los costos y mejora calidad de servicio
GGI	Es necesario incorporar o precisar de mejor forma el rol de **organismos auditores o fiscalizadores de los sistema**s, entendiendo que caminamos sociedad ultra conectada
JMS	Necesidad de abordar más aspectos relacionados con la seguridad de las personas y la red de Dx, **considerando normativa ad-hoc para equipamiento**, operación y coordinación entre distintos actores (usando finales consumidores, inyecciones, servicios, operador, mantención, otras industrial , etc.) Tal vez sea más apropiado considerar esto en el ámbito de la calidad del servicio y especialmente en cuando a seguridad.
JEMZ	Seguimiento de la **huella de carbono en la expansión**

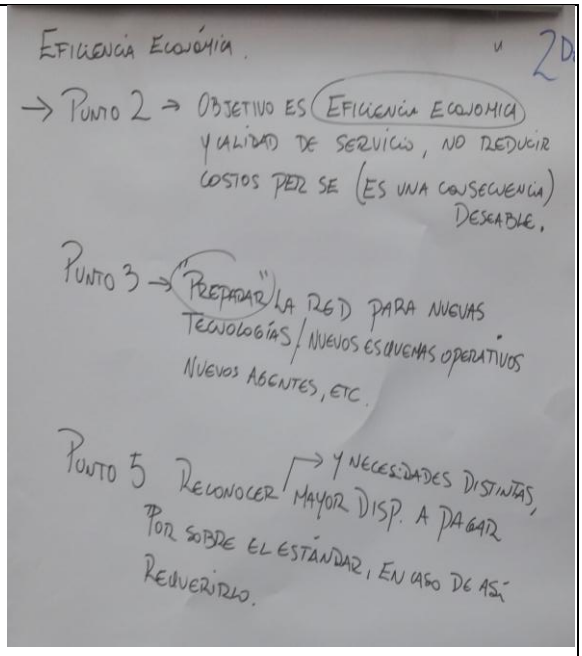
MPO	Nivel 1: Cobertura /costos bajos 2: Planificar/optimizar 3. Integración con otros procesos +nuevas tecnologías 4. Sistema info Público 5. Otras industrias
TR	Nosotros los eléctricos creemos que todos necesitan electricidad, pero eso no es necesariamente cierto. **El acceso universal podría traer problemas a las comunidades no abastecidas** (ruidos molestos del generador diesel, holgazanería por la llegada de la TV, otros) , por lo que la necesidad de acceso debería depender de las necesidades de las comunidades por sobre una imposición de Santiago. Cambiaría este punto (último punto de mejor y más información) por falta de definición de los límites de la distribuidora. Hay que llegar hasta el poste, debiese ser propietario del empalme y el medidor.
CM	En los temas de **eficiencia económica**, creo que considerar que el ciudadano que tiene mayor disposición a pagar, puede recibir mejores y más servicios no aplica. **La calidad debe ser igual para todos**. De entiende que en lugares que se cuelga del último alumbrado de una zona rural puede ser menor. Pero debería tender a no ser tema.
CDC	Asegurar la **eficiencia económica** debiese estar ligada a la **eficiencia energética**, la que al asegurar más pérdidas permitiría dar más fundamento a la eficiencia económica
EVC	La **eficiencia económica** que es de primera importancia en la expansión de la red, debe incorporar forzosamente las exigencias crecientes de **calidad de servicio y el costo** y % de las pérdidas Las redes de distribución deben poseer una norma de servicio más específica orientada a poder cumplir normas de calidad de servicio. Por ejemplo: n-1 en Dx , arquitectura con respaldos, espaciamiento de reconectadores / Km de red normas subterráneas, etc.
RSM	Principales "Drivers" que orientan el consumo de electricidad tienen que ver con precio /calidad del servicio eléctrico y de las alternativas energéticas. Detalles técnicos hacia el consumidor no repercutirán (salvo excepciones menores) en el comportamiento del consumo. La **política energética establece metas específicas** para el **índice de interrupciones** promedio normal, en base a esas metas se debe diseñar el sistema de distribución reconociendo los costos que significa alcanzar tales metas. Se esperaría un estándar a nivel nacional único. Si bien desde el punto de vista social no sea rentable. La política debe, por tanto, especificar la metodología de evaluación con la que se obtenga una solución óptima desde el punto de vista social. En caso no sea posible, se debe buscar "corregir" la)

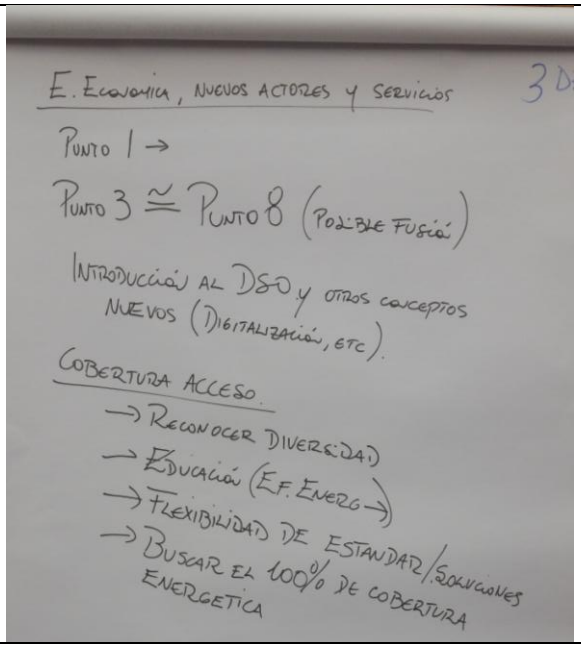
RVA	Asegurar el retorno de la inversión, la que se hará en escenarios inciertos, pero si la situación esperada no se da ¿Cómo remunerar la inversión? Cómo **fijar estandares de Calidad** en función de la razón beneficio/costo de contar con mejores estándares (por zona geográfica)
MC	La distribución es un servicio y se subyuga a lo que el cliente quiere pagar por ende debe estar ligado a la planificación territorial con un "mínimo estándar" para facilitar la estandarización comercial de los oferentes de servicio. Hay que pensar esto a 50 años y cómo quieres que funcione para los que están naciendo hoy. Ambas normas 1 y 2. evolucionan con los años. Una imagen del servicio del futuro. Tu proveedor de Dx, te envía el nuevo plan para tu auto eléctrico, es muy caro y en dos click cotizar en la página de la CNE c/4 proveedores, escoger tu plan anual (tal como la portabilidad celular) y la facturación sigue. Permitiendo inyectar y retirar en el empalme que tiene registro en línea de tus consumos. Para lo anterior, toda la **información contractual debe estar en línea**, facilitar el pago automático y la calidad fiscalizada de acuerdo al estándar establecido para el barrio. Pensando esto en 10 años, la información en línea y normas técnicas básicas coordinadas con el plan de urbanización son mínimas para el futuro. Nota: me parece que falta alguien de la escuela de negocios ideal contactar director del MBA/UC
MCI	Se sugiere que para futuros talleres se pida clasificar los problemas en 5 categorías predefinidas
SJ	Sugiero priorizar de 1 a 5 de más a menos importante
RS	Se indica como D a aquellos problemas que sin no son relevantes (en mi concepto)
DOQ	Agrupé con igual prioridad temas que me parece son lo mismo
DA	Algunas de las opciones eran muy similares y se prestan para distintas interpretaciones lo que puede confundir para darle prioridad a cada tópico
RS	En general el capítulo de información es de carácter global, no debiese enmarcarse en el desarrollo de la red solamente

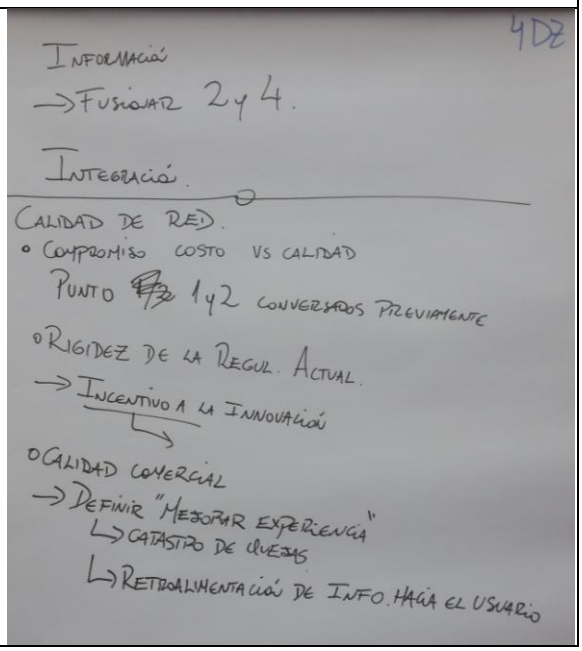
ANEXO C: REGISTRO FOTOGRÁFICO DE LAS ANOTACIONES EN LOS PAPELÓGRAFOS EN CADA SUBGRUPO

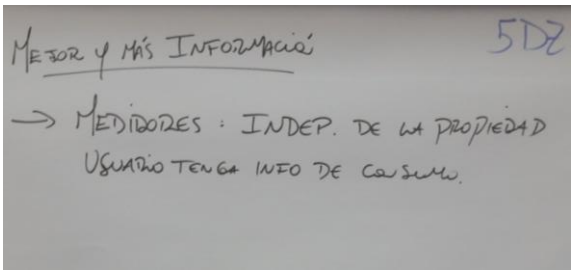
Papelógrafos subgrupo Danilo Zurita

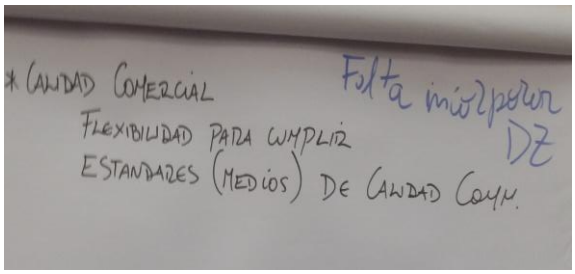




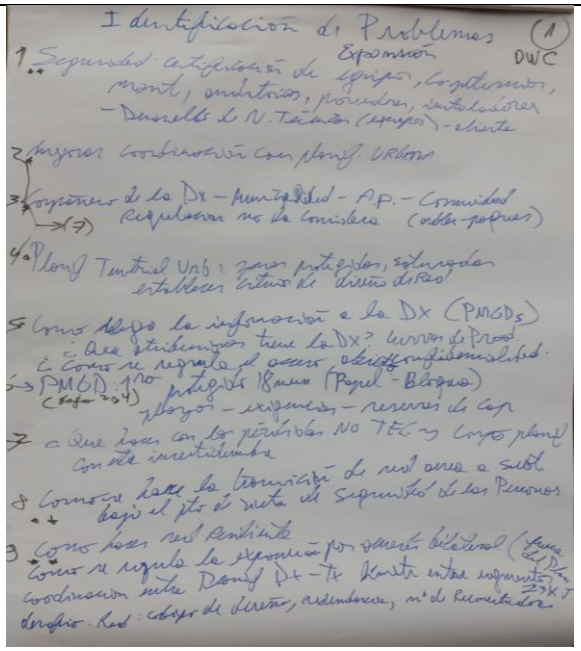


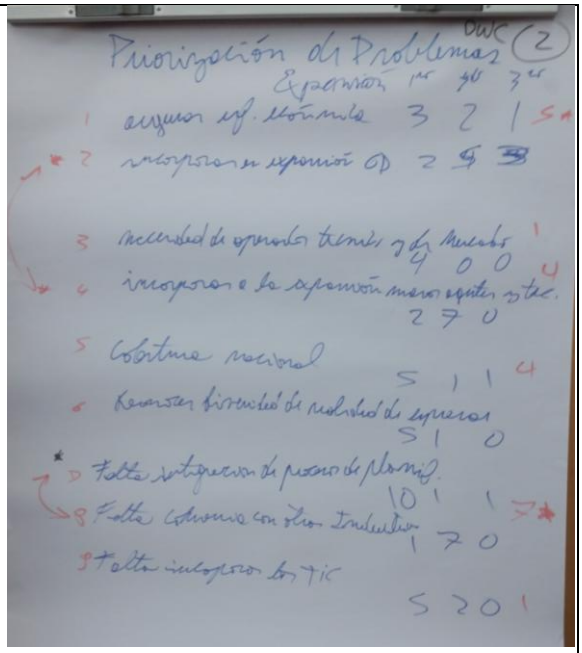


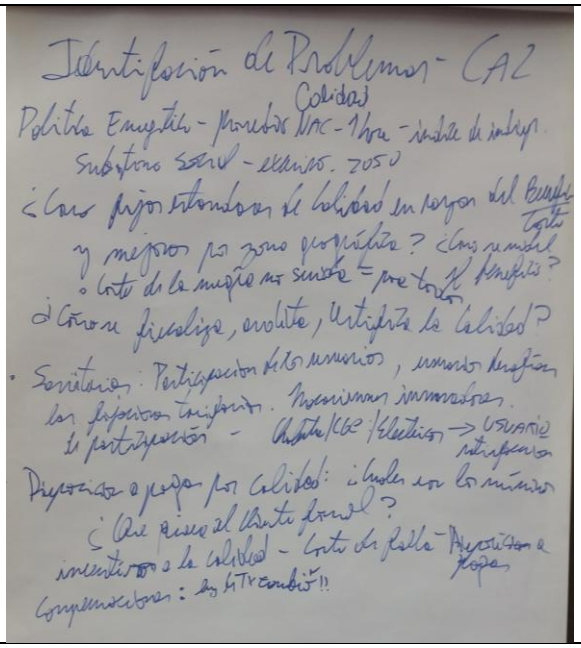


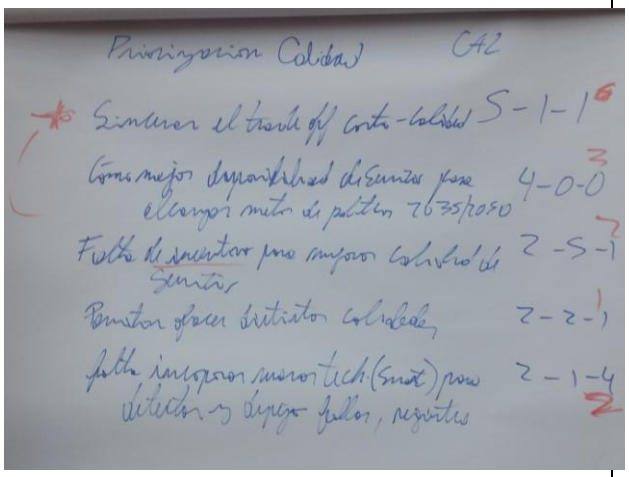


Papelógrafos subgrupo David Watts






Identificación de Problemas - CA2
Calidad
Política Energética - proyecto HVDC - Hva - interc. de interp.
Subsistema Sonda - eléctrico. 2050
¿Cómo fijar estándares de calidad en torno del Cuadro Tarifario
y mejoras por zona geográfica? ¿Cómo medir
¿Costo de la mejora en servicio = pre tarifa?
¿Cómo fiscaliza, evalúa, castiga la calidad?
Servicios: Participación de usuarios, usuario digital
los deberán cumplir. Incentivar innovación
de participación - Chile/CGE/Electricas → Usuario
Disposición a pagar por calidad: ¿Cuánto es lo mínimo
¿Qué pasa al costo social?
incentivos a la calidad - Costo de falla - Disposición a pagar
Compensaciones: en la tarifa!!


Priorización Calidad CA2
Sincerar el trade off costo-calidad 5-1-1
Cómo mejor disponibilidad de Sensores para 4-0-0
Falta de sensores para mejora calidad 2-5-1
Permitan ofrecer distintos calidades 2-2-1
falta incorporar nuevas tech (Smart) para 2-1-4
detectar y corregir fallas, registros

ANEXO D: ACTA / TRANSCRIPCIÓN DE LA JORNADA TALLER ESPECIALIZADO Nº 1, GRUPO 1

A continuación se presenta la transcripción de la conversación de cada subgrupo de trabajo

Nota: la transcripción puede estar sujeta a errores, pues fue elaborada por el equipo UC posterior a la reunión con la ayuda de las grabaciones de audio realizadas, las que muchas veces contienen bastante ruido.

Transcripción realizada por Ives Céspedes.

Sub grupo liderado por Danilo Zurita

Tiempo	**Transcripción**
00:00	Compleja priorización
3:00	Comentario: "En el último punto, el consumo de electricidad como consumo de la calefacción, sería interesante abordar en la ley, una señal que mejore al sector de la energía como un todo, que se puede expandir" Integración de distintos sectores, oportunidades de energía renovable también dan para este tipo de integración Electrificación de los servicios.
6:00	Otro punto: "Que la planificación considere la respuesta de la demanda: que se pueda hacer planificación no solo en función de fierros y transformadores, sino también en función de otras tecnologías (planificar con generación dos)"
7:00	Usos múltiples y coordinados de infraestructura
8:00	Otro punto: "Definición de impacto medioambiental en expansión de las redes de distribución", así como en transmisión de planifica teniendo en cuenta el impacto medioambiental
9:30	Expansión (operación)
11:30	Comentario: "Quien se hace cargo en temas de distribución"
13:10	Por grupo (Preguntando prioridades) 1. Como asegurar eficiencia económica 2. Como educir el costo de servicio y expansión 3. Como se incorpora la expansión de la red (tecnología) 4. Diversidad de clientes 5. Mayor disposición a pagar
18:00	Temas de eficiencia económica y servicios básicos
18:30	Clientes de bajos recursos (rurales). Reducir su costo podría traer conflictos Objetivo: Bajar el precio, si no sería un fracaso.

20:00	Objetivo, debiese ser: Eficiencia económica, y Calidad de servicio
21:00	Daniel? ¿Cómo preparar la red para la incorporación de nuevas tecnologías?
26:00	¿Algunos de los 5 puntos anteriores no debiese ser un pilar fundamental?
26:10	"Si es de escasos recursos, no por eso debería tener mala calidad de servicio"
27:40	Se está dispuesto a pagar más para que la luz se corte menos?, tal vez los clientes no están dispuestos a pagar más
29:07	Equidad, que haya un piso mínimo de atención. Se entiende que hay una especie de discriminación en el punto 5
30:00	Reconocer mayor disposición a pagar, por sobre el estándar. En caso de requerirlo.
31:05	Eficiencia económica (punto 1)
31:30	Comentario "Hospital requiere mayor calidad, pero no por eso tendría una tarifa distinta" Distintas necesidades.
34:00	Segunda parte, son 8 temas, se pregunta solo la cantidad de personas que le puso prioridad 1 1.Aprovechar digitalización 2.Desarrollo de la red para habilitar nuevos servicios 3.Como incorporar (lo mismo de antes 4. Expandir la red 5. Necesidad de un operador técnico 6. Dificultad para incorporar eficiencia energética en la red 7. Falta de planificación coordinada con otros segmentos de la red. 8.- Planificación considerando incertidumbre de incorporación de nuevos servicios.
36:39	De los puntos anteriores, 4 temas que tienen prioridad
	Análisis punto 1, aprovechar digitalización "Uno podría pensar que al digitalizar la red, esta podría ser más cara, pero esto puede dar pie a que el consumidos pueda comprar servicios, a veces más baratos, poner en la balanza los pro y los contra, es una buena idea"
40:00-1:11:30	Cofee break-Silencio
1:11:50	El otro grupo termino…… Continuamos con la priorización Relevar algún punto Necesidad de un operador técnico salió como punto prioritario ¿dco? Después veremos que funciones podría tener.
1:14:00	Los 4 puntos que salieron con prioridad .Digitalización .DSO .Incentivar agravadores y comercializadores a la eficiencia energética .Dificultad para incorporar la expansión energética en la expansión de la red Se deben modificar, agregar o eliminar o aclarar alguno de estos temas??

1:15:00	Comentario: "punto 3 es muy parecido al punto 8" posible fusión
1:15:50	Pregunta: "sobre la necesidad de un operador técnico pregunta: ¿es una especie de coordinador para distribución?"
1:17:00	Puede que haya personas que no tienen claro algunos puntos. Es posible crear un Glosario o documento donde se expliquen estos temas con conceptos que no son muy conocidos por todos, como Distribution System Operator o DSO .
01:18:10	Cobertura y acceso, encuesta de prioridad. Se pregunta por prioridades 1. En la cobertura universal 2. Expandir a comunidades aisladas (parecido al punto 1) 3. Reconocer la diversidad de comunidades (realidades) para dar acceso a comunidades aisladas. ("esta es más completa que las dos primeras") 4. Reconocer diversidad de realidades, relación costo-tarifa ("se podría sugerir fusionarlo, a lo mejor estos son 2 temas, pero no 4") "una cosa es recibir cobertura y acceso, comunidad es información a ciudadanos" "no estoy de acuerdo con el comentario anterior, 100% de cobertura y acceso es pensamiento de eléctricos, pero que una comunidad que tenga acceso a la energía, se deben conocer distintas realidades, es una irada desde el punto de vista de ser eléctrico, que se cree que las comunidades aisladas necesitan electricidad, que no se sesgue a que todo el mundo necesita un enchufe en su casa, no necesariamente es así " "el unto 3 es más interesante por eso mismo"
1:22:28	"No estoy de acuerdo con acceso universal, no estoy de acuerdo con el punto 1"
1:23:50	Si sabes los posible insumos de los clientes, va a llegar alguien y te va a electrificar.
1:25:25	Daniel? Queremos que el desarrollo de la red permita abastecimiento. "Flexibilidad de la solución-Soluciones" Se quiere definir estándar.
	No está de acuerdo con tomas, concuerda que hay que reconocer al diversidad, hay realidades que no conozco, pero se me hace difícil pensar en una comunidad en que le c=vamos a dar agua luz, y que eso no el mejore la calidad de vida, una prioridad debe ser dar 100% de cobertura y acceso, y que se reconozca la diversidad. El acceso a la electricidad, que mejore el servicio, eso siempre mejora la calidad de vida de las personas.
1:33:00	Sigue siendo un juicio tuyo: una comunidad indígena puede decir "No estamos de acurdo"

	Más que dar el 100% se puede Buscar el 100% (de la gente que quiere electrificarse)
1:34:30	"Darles el derecho a escoger a las comunidades, de que si quieren o no electrificación"
1:35:10	Buscar o meter dentro de la ley: Buscar maneras de pagar lo impagable de dar electrificación a zonas al buscar el 100%, esto está en tarificación "Todo lo que se hace se paga"
1:35:30	5. Mayor y mejor información: 6. Limitada o nula información a la comunidad 7. Como incorporar las TICS y reconocer los costos.. 8. Hoy no se cuenta con un sistema de información público y transparente.
1:37:15	Ultimo Integración con otros sectores de la comunidad en la industria 1. Falta de integración de procesos de planificación de red con otras políticas de desarrollo urbano 2. Falta de coherencia con otras industrias: Gas, diésel, transporte
1:38:08	Prioricemos por bloque Prioricemos uno (o dos) por cada grupo
1:38:30- 1:46:40	Ruido silencio
1:46:50	Partimos ¿Algo está ausente de la lista? "Calidad comercial de la distribuidora" "Que la calidad inicial no esté impuesta" que esté impuesto un nivel de calidad, pero no un medio, que hubiera flexibilidad con la distribuidora. No imponer. Que cada distribuidora se pueda adaptar a su tipo de cliente. Flexibilidad para cumplir los estándares de calidad comercial. (no el nivel, el medio)
1:50:00	Otro punto a agregar? No
1:50:02	Primer punto: Compromiso Costo-Calidad 1. Falta cincelar el trade-off 2. Permitir que se ofrezcan distintas calidades 3. Ley de equidad tarifaria, pero con distintas confiabilidades 4. Falta de definición acceso de cobertura y confiabilidad
1:51:40	Segunda parte: Rigidez de la regulación actual ante la creciente necesidad de flexibilidad. 1. Como mejorar disponibilidad 2. Como mejorar la seguridad y calidad incorporando micro redes aisladas 3. Falta de flexibilizar estándar de seguridad y calidad

	4. Incorporar residencia frente a catástrofes naturales 5. Falta de incentivos para mejorar calidad de servicio (9!) 6. Rigidez de las tarifas actuales pueden impactar en la calidad de servicio
1:53:00	El punto 2 y 5 son los más votados Tomas: "En ningún punto se ha tocado como va a entrar la innovación en esto En la calidad de servicio se sabe establecidamente como mejorarlo (trafos, etc), pero debe haber incentivo a innovación para cosas que no conocemos, que mejoren la calidad y que sean retribuidas. Que hallan beneficios económicos a la innovación" Eso está recogido en la ley actual, le da funciones al coordinador de desarrollo. (obligaciones)
1:55:00	Prepago. Flexibilidad tarifaria.
1:56:10	"Nadie se quiere hacer responsable por quemar una línea por intentar de hacer una forma de distribuir nueva" Dar incentivo a las eléctricas. ¿Quién tiene que dar el incentivo? Dos formas (que se le vienen a la cabeza), que no son incentivos, si no normas, "lo haces porque lo digo" Otra forma que efectivamente exista el incentivo económico. "si metes innovación a la red, te dos esto…"
1:58:50	Como voy a dar incentivos para que alguien haga la pega, hay que hacerlo por ley En el extremo de hacerlo por una ley, es porque no se puede de hacer por otra forma.
1:59:38	Calidad comercial y experiencia del usuario 1. Incorporar sistemas de resolución de conflicto 2. Mejorar la fiscalización y monitoreo usando "tecnologías de la información" 3. Mejorar la experiencia del usuario (c:) Cinco personas priorizaron el punto 2: "A qué se refiere mejorar la experiencia del usuario" definir.
2:03:45	"Lo que podría mejorar es como llega la información al cliente, información de la falla, etc" Como comunica que tan bien o mal lo está haciendo la distribuidora, el consumidor no se entera lo bien o mal que está su servicio.
2:07:10	Último: 1. Información, propiedad y uso de la información para eliminar asimetrías de información 2. Falta de acceso a la información de calidad de servicio 3. Falta definiciones en el ámbito de privacidad, de almacenamiento y propiedad de la información. 4. Necesidad de protocolos de registro en comunicación, y reglas claras

	sobre su uso 5. Falta incorporar nuevas tecnologías (Smart grid) que pueda ayudar a detección temprana de fallas su rápido despeje y registro automático. 6. Falta definición clara sobre la propiedad del medidor para asegurar la calidad del servicio y atributos mínimos de este
2:09:30	Tema de propiedades del medidor. Ampliar los límites de la distribución.
2:13:20	Que el medidor permite la política pública de tener tarifas flexibles, independiente de la propiedad del medidor, sea de la distribuidora o del cliente. 2, 5 y 6 son lo con mayor prioridad
2:15:40	Entrega de cuestionarios, fin

Sub grupo liderado por David Watts

Tiempo	**Transcripción**
00:00	Introducción, Ley de reglamentos a implementar el primer semestre del próximo año. Se tuvo buena experiencia con los talleres de transmisión. Para comenzar ese, se parte de cero, no hay definiciones claras, aún, para calidad de servicio, etc.
3:59	Bienvenida (Watts)
5:24	Agenda. Taller 1: Planteamiento de los problemas Levantar principales problemas del sector, usando como imput talleres anteriores.
10:00	Agenda de hoy se dividirá en dos bloques (organizan el taller)
14:00	Se explica el uso de los formularios (son similares a los usados en los talleres de transmisión)
16:20	De los dos formularios, uno se entrega, para validación y priorización de problemas. Se debe anotar en este si está de acuerdo o en desacuerdo, y agregar en número de prioridad, de 1 a 3.
18:10	Trabajo individual: llenar los dos formularios.
18:20	Inicio presentación sobre problemas en la distribución
18:30-20:25	Entrega de formularios (silencio)
20:26	Dos grandes temas: Expansión en la distribución-----Calidad de servicio, desafíos futuros. ¿operador del sistema de distribución?
25:20	Norma técnica de distribución: En los próximos 2 meses
28:23	Imagen del profesor Rudnick en ppt
30:05	Desafíos: Usuarios de la red de distribución pueden generar y consumir.
30:38	¿Cómo se transan estas energías? Inyectar, Gestionar, Cambiar
31:50	Regresa profesor Watts

	La transición ocurre paulatinamente en algunas áreas, pero no en todas
34:45	Levantar otros desafíos. Lograr cobertura universal Levantamiento general, como mejorar la información al cliente
36:50	Varios puntos
38:00	Resumen breve A tratar hoy: Para el desarrollo de la red se deja de lado el financiamiento (incentivos económicos, que se verá en el grupo 2), y tampoco modelos de negocios, que se verá en el grupo 3. En el grupo 4 se verá la participación activa de los consumidores (demanda response) generación distribuida, además de la participación ciudadana.
40:15	Problemas de la expansión de la distribución. Incertidumbre Se salta el resto de la presentación y se va directo al formulario.
40:30	Hay 5 temas, enumeración
43:40	Ver formulario, dos grupos
44:00	Temas de eficiencia económica, lograr que se desarrolle con niveles óptimos de capacidad, etc
46:00	Watts guía por las preguntas del formulario
51:55	"Paséense individualmente en su formulario"
51:55-1:16:55	Silencio
1:20:15	Separación en dos grupos
1:27:35	Watts ¿Qué requiere al distribuidora?, ¿Qué información entregan las distribuidoras?, confidencial
1:32:00	Ruido tipeo en PC, Se escuchan dos oradores hablando al mismo tiempo.
1:43:00	Watts: preguntando prioridades, tema por tema
1:58:55- 2:26:00	Coffe Break Fin grabación

ANEXO E: FORMULARIO 1 "IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS"

ENTREGADO A LOS PARTICIPANTES

Talleres Ley de Distribución Eléctrica PUC-CNE

Taller 1: Diagnóstico y problemas de la distribución eléctrica

Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución

Miércoles 2 de noviembre de 2016

Formulario "Identificación de problemas"

Organizan la **Pontificia Universidad Católica** y la **Comisión Nacional de Energía**

Equipo de trabajo	
Equipo organizador PUC	**Equipo organizador CNE**
Profesor Hugh Rudnick	Secretario Ejecutivo: Andrés Romero
Profesor David Watts	Asesor y coordinador: Fernando Dazarola
Coordinador G1 PUC: David Watts	Coordinador G1 CNE: Danilo Zurita

Integrante (puede ser anónima):_____

Iniciales - Identificador de participante: _____

Instrucciones de llenado:
Agregue, describa e indique la prioridad de nuevos problemas que no hayan sido incorporados en el levantamiento preliminar y que Ud. considere fundamentales considerar en la discusión de la nueva regulación del sector. Por favor escriba con la letra más legible posible.

Título

……

……

Prioridad_____ (1 el más importante)

Descripción resumida

……

……

……

……

Explicación y antecedentes adicionales

……

……

……

……

……

……

Relación con las temáticas del grupo (seleccione en un círculo)

Expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. **Calidad de servicio:** confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, tradeoff inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

Título

……

……

Prioridad_____ (1 el más importante)

Descripción resumida

……

……

……

……

Explicación y antecedentes adicionales

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Relación con las temáticas del grupo (seleccione en un círculo)

Expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. **Calidad de servicio:** confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, tradeoff inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

Título

……

……

Prioridad_____ (1 el más importante)

Descripción resumida

……

……

……

……

Explicación y antecedentes adicionales

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Relación con las temáticas del grupo (seleccione en un círculo)

Expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. **Calidad de servicio:** confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, tradeoff inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

Título

……

……

Prioridad_____ (1 el más importante)

Descripción resumida

……

……

……

……

Explicación y antecedentes adicionales

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Relación con las temáticas del grupo (seleccione en un círculo)

Expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. **Calidad de servicio:** confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, tradeoff inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

Título

……

……

Prioridad_____ (1 el más importante)

Descripción resumida

……

……

……

……

Explicación y antecedentes adicionales

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Relación con las temáticas del grupo (seleccione en un círculo)

Expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. **Calidad de servicio:** confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, tradeoff inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

Título

……

……

Prioridad_____ (1 el más importante)

Descripción resumida

……

……

……

……

Explicación y antecedentes adicionales

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Relación con las temáticas del grupo (seleccione en un círculo)

Expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. **Calidad de servicio:** confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, tradeoff inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

Título

……

……

Prioridad_____ (1 el más importante)

Descripción resumida

……

……

……

……

Explicación y antecedentes adicionales

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Relación con las temáticas del grupo (seleccione en un círculo)

Expansión de la distribución: obsolescencia de redes, urbanización masiva; incorporación de nuevos esquemas de planificación, trazado, capacidad, equipamiento, readecuación, nuevas tecnologías, monitoreo, automatización, SCADAS de distribución, smart grids y micro grids, generación distribuida GD y cogeneración (CHP), la empresa digital, el Internet de las cosas, la medición inteligente, el consumo activo; costos y factibilidades de las nuevas tecnologías. **Calidad de servicio:** confiabilidad, seguridad, calidad técnica; GD y CHP en la red y otras tecnologías de potencial impacto en la red; medición, registro, estadísticas, reporte, información y oportunidades de estandarización; interrupciones, compensaciones, tradeoff inversiones vs calidad; resiliencia frente a catástrofes naturales; interoperabilidad, uso de estándares.

ANEXO F: FORMULARIO 2 "VALIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE PROBLEMAS" ENTREGADO A LOS PARTICIPANTES

Talleres Ley de Distribución Eléctrica PUC-CNE

Taller 1: Diagnóstico y problemas de la distribución eléctrica

Grupo 1: El desarrollo de la red de distribución

Miércoles 2 de noviembre de 2016

Formulario "Validación y priorización de problemas"

Organizan la **Pontificia Universidad Católica** y la **Comisión Nacional de Energía**

Equipo de trabajo	
Equipo organizador PUC	**Equipo organizador CNE**
Profesor Hugh Rudnick	Secretario Ejecutivo: Andrés Romero
Profesor David Watts	Asesor y coordinador: Fernando Dazarola
Coordinador G1 PUC: David Watts	Coordinador G1 CNE: Danilo Zurita

Integrante (puede ser anónima):_____

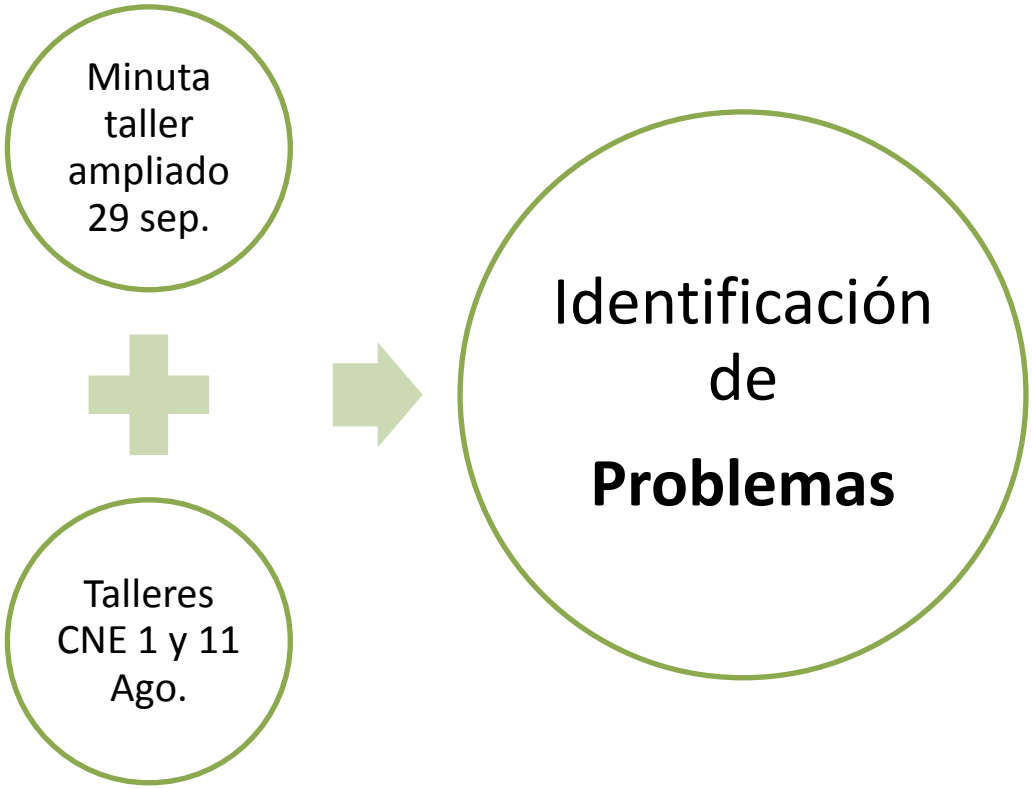
Iniciales - Identificador de participante: _____

Consultas al equipo organizador PUC-CNE: nuevaleydistribucion@cne.cl
Aportes al grupo 1 "El desarrollo de la red de distribución": desarrollodelared@cne.cl

Identificación de Problemas Grupo 1:

Expansión, remuneración y libre acceso

A continuación se presenta un listado de los **problemas** identificados. Estos problemas se levantan principalmente del seminario internacional realizado el 29 de septiembre de 2016 en la PUC y otros talleres y reuniones organizados por la Comisión Nacional de Energía.



Esta enumeración de problemas fue de desarrollada por el equipo PUC y debe ser revisada y validada por los participantes del taller para luego dar respuesta a estas problemáticas.

Instrucciones de llenado:
En cada uno de los problemas indíquenos si está de acuerdo con que esto es un problema que debe ser solucionado y su prioridad.

1. ¿Acuerdo o desacuerdo con los problemas?

Acuerdo/desacuerdo: Indique con "A" si está de acuerdo con la definición de problema y necesidad de una solución y "D" en caso contrario (No debe ser atendido). Se puede omitir.

2. ¿Cuál es la prioridad con la que estos problemas deben ser atendidos?

Indique una prioridad para cada problema desde la primera prioridad (1 la más importante) hasta la última prioridad (7, 10, 12… según corresponda).

Ejemplos:

Falta de **integración de procesos de planificación** de red con otras políticas de desarrollo urbano (planes reguladores). ___A/4_____

Falta de Flexibilizar estándares de seguridad y calidad permitir el desarrollo de microredes aisladas y conectadas a la red. ____D_____

En el primer ejemplo Ud. está de acuerdo con el problema y le asigna la cuarta prioridad y en el segundo ejemplo Ud. no está de acuerdo con que lo descrito sea un problema importante del cual hacerse cargo.

Problemas Expansión de la red de distribución

- Eficiencia económica y servicios básicos
  - Cómo asegurar **eficiencia económica** en el desarrollo y expansión de la red (trazados óptimos, relación entre redes y equipamiento, capacidad de red, etc.)_____
  - Como reducir el costo de servicio y expansión y lograr transferir eficiencia al cliente (si el costo del servicio básico es mayor que el actual en clientes de bajos recursos, reforma sería un fracaso y aumentaría desconfianza en el sistema). _____
  - Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (PV residencial/PV comercial/PMGD/CHP/GD/Prosumers/).____
  - Reconocer **diversidad de clientes** y disposición a pagar. Ofrecer trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad). _____
  - Reconocer mayor **disposición a pagar** de algunos grupos de clientes para obtener más y mejores servicios (mejorar servicios por sobre reducir costos).
- **Eficiencia económica, nuevos actores y servicios**
  - Cómo aprovechar la **digitalización** de la red para reducir costos y mejorar la operación de la red. _____
  - Desarrollar la red para **habilitar nuevos servicios** sin agregar costos innecesarios (habilitar servicios sin cargar costos a los demás). _____
  - Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (grandes penetraciones de PV residencial y comercial, PMGDs y CHP, gran cantidad de prosumers y penetración de vehículos eléctricos (EV)). _____
  - Incentivar a agregadores/comercializadores a la EE y a expandir la red_____
  - Necesidad de un operador técnico y de mercado (DSO). _____
  - Dificultad para incorporar **eficiencia energética** en la expansión de la red.

- Falta de **planificación coordinada** con otros segmentos de la red (transmisión zonal/subtransmisión y transmisión nacional/troncal) _____
- Planificación considerando incertidumbre de penetración de nuevas tecnologías y servicios. _____

- **Cobertura y acceso**
  - Cómo lograr cobertura universal. Dar 100% de **cobertura y acceso** a comunidades aisladas a través de diversas soluciones (microredes aisladas o conectadas a la red en zonas fuera de áreas de concesión y en zonas remotas de alto costo). _____
  - Expandir a **comunidades aisladas**: Comunidades pueden ser un obstáculo si no son incorporadas y educación es importante. (subsidio?) _____
  - Reconocer **diversidad de realidades** de comunidades. Para dar acceso a comunidades aisladas se deberían considerar distintos esquemas de intervención de acuerdo a la realidad y requerimientos de cada comunidad. _____
  - Reconocer **diversidad de realidades** de empresas y zonas geográficas en términos de la relación costo-confiabilidad-tarifa. _____

- **Mayor y mejor información (incluyendo a ciudadanos)**
  - Asimetría de **información** al regulador: mejorar la información entregada por empresas para mejorar los procesos de expansión, la regulación, fiscalización, etc. _____
  - Limitada o nula **información** a la comunidad: al día de hoy es prácticamente imposible conocer las condiciones presentes de un alimentador MT o red de baja tensión (evolución de flujos, voltajes, interrupciones, etc.) y las condiciones de infraestructura posible futura (proyectos de nuevos alimentadores, expansiones de red, actualización de infraestructura, etc.) _____
  - Cómo **incorporar las TICs** y reconocer sus costos en la expansión de la red para lograr menos fierros y más inteligencia. _____

  - Hoy no se cuenta con un sistema de información público, transparente y de simple comprensión de las redes, sus costos y desempeño para el ciudadano y para alimentar este taller. _____

- Integración con otros sectores de la comunidad y la industria
  - Falta de **integración de procesos de planificación** de red con otras políticas de desarrollo urbano (planes reguladores). _____
  - Falta de **coherencia con otras industrias** como gas, diésel, transporte, urbanismo y otros servicios básicos al planificar la expansión. Aprovechamiento de economías de ámbito y reducción de impactos. _____

Comentarios adicionales:

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Problemas de calidad de red de distribución

- Formalización del compromiso costo/precio vs calidad
  - Falta sincerar el trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad). _____
  - Permitir que se ofrezcan distintas calidades (reducir los estándares en algunas realidades y alzarlos en otras). _____
  - Ley de equidad tarifaria iguala tarifas de energía pero con distintas confiabilidades. _____
  - Falta de definición sobre acceso, cobertura y confiabilidad_____
- Rigidez de la regulación actual ante la creciente necesidad de flexibilidad
  - Cómo mejorar disponibilidad de servicio para alcanzar las metas de la política energética a 2035 y 2050. _____
  - Cómo mejorar la seguridad y calidad incorporando microredes aisladas o conectadas a la red, enmallando las redes de distribución (e.g. en media tensión), a través de automatismos y reconfigurando las redes. _____
  - Falta de Flexibilizar estándares de seguridad y calidad permitir el desarrollo de microredes aisladas y conectadas a la red. _____
  - Incorporar resiliencia frente a catástrofes naturales_____
  - Falta de incentivos para mejorar la calidad de servicio (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo). _____
  - La rigidez de las tarifas actuales puede impactar en la calidad de servicio al no permitir mover carga de la punta. _____
- Calidad comercial y experiencia del usuario
  - Incorporar sistemas de resolución de conflictos (oficinas de reclamos en empresas no parecen funcionar). _____
  - Mejorar la fiscalización y monitoreo usando TICs, información en línea y creciente digitalización con foco en requerimientos del cliente. _____
  - Mejorar la experiencia del usuario. _____

- Mejor y más información
  - Información: propiedad y uso de la información para eliminar asimetrías de información (fiscalizador, ofrecer nuevos productos y servicios). _____
  - Falta de acceso a la información de calidad de servicio. _____
  - Falta definición en el ámbito de privacidad, almacenamiento y propiedad de la información. _____
  - Necesidad de protocolos de registro y comunicación de información y reglas claras sobre su uso. _____
  - Falta incorporar nuevas tecnologías (Smart grid) que pueden ayudar a la detección temprana de fallas, su rápido despeje, registro y reporte automático, etc. _____
  - Falta definición clara sobre la propiedad del medidor para garantizar calidad de servicio y los atributos mínimos de este y su infraestructura asociada (registro, control, comunicación, etc.). _____

Comentarios adicionales:

……

……

……

……

……

……

……

……

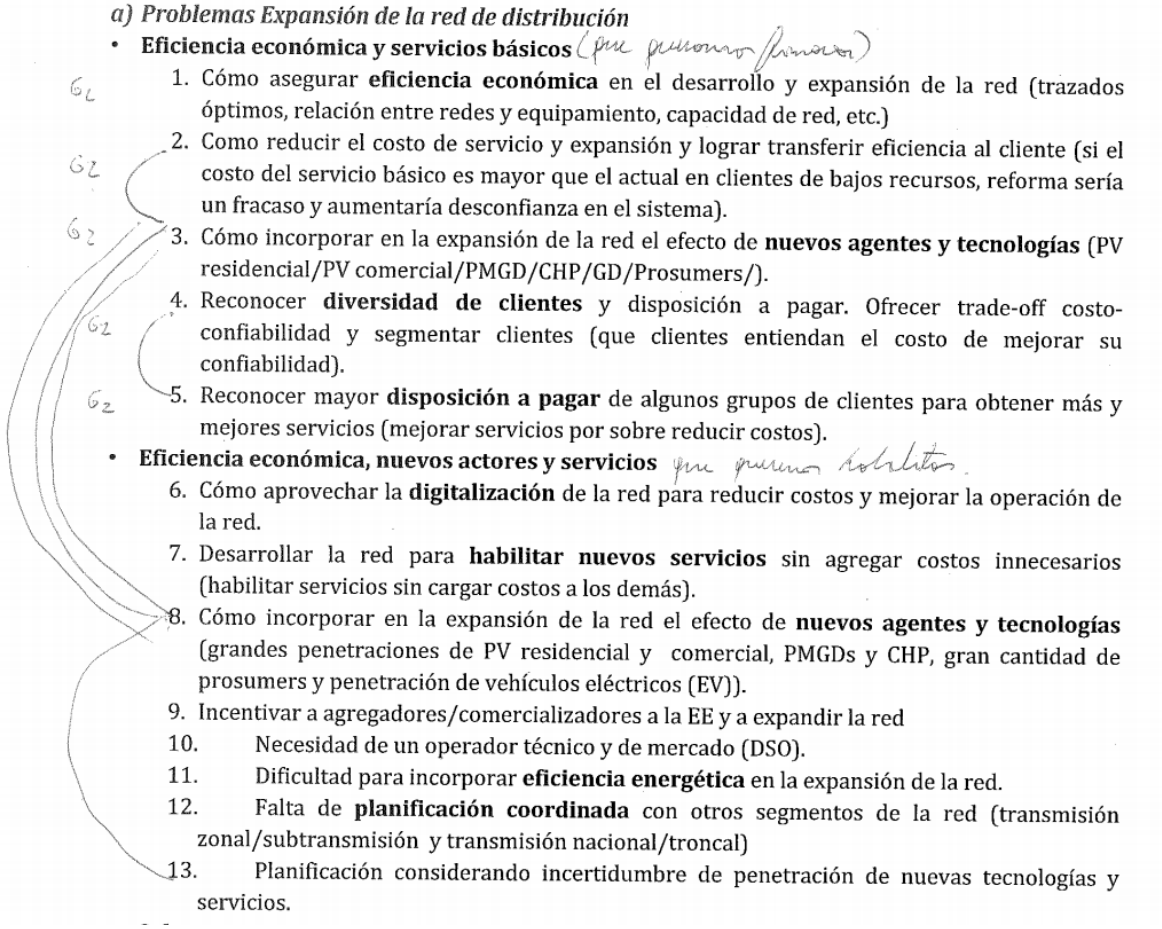
……

……

ANEXO G: ASOCIACIÓN O FUSIÓN DE LOS PROBLEMAS PRELIMINARES LEVANTADOS POR EL EQUIPO PUC

Se presenta a continuación se presenta de forma preliminar las sugerencias de asociación de problemas realizados por los participantes. Cada "unión" representa un participante que sugirió la asociación de problemas.

Familia a) Expansión de la red de distribución



a) Problemas Expansión de la red de distribución

- **Eficiencia económica y servicios básicos**

1. Cómo asegurar **eficiencia económica** en el desarrollo y expansión de la red (trazados óptimos, relación entre redes y equipamiento, capacidad de red, etc.)
2. Como reducir el costo de servicio y expansión y lograr transferir eficiencia al cliente (si el costo del servicio básico es mayor que el actual en clientes de bajos recursos, reforma sería un fracaso y aumentaría desconfianza en el sistema).
3. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (PV residencial/PV comercial/PMGD/CHP/GD/Prosumers/).
4. Reconocer **diversidad de clientes** y disposición a pagar. Ofrecer trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).
5. Reconocer mayor **disposición a pagar** de algunos grupos de clientes para obtener más y mejores servicios (mejorar servicios por sobre reducir costos).

- **Eficiencia económica, nuevos actores y servicios**

6. Cómo aprovechar la **digitalización** de la red para reducir costos y mejorar la operación de la red.
7. Desarrollar la red para **habilitar nuevos servicios** sin agregar costos innecesarios (habilitar servicios sin cargar costos a los demás).
8. Cómo incorporar en la expansión de la red el efecto de **nuevos agentes y tecnologías** (grandes penetraciones de PV residencial y comercial, PMGDs y CHP, gran cantidad de prosumers y penetración de vehículos eléctricos (EV)).
9. Incentivar a agregadores/comercializadores a la EE y a expandir la red
10. Necesidad de un operador técnico y de mercado (DSO).
11. Dificultad para incorporar **eficiencia energética** en la expansión de la red.
12. Falta de **planificación coordinada** con otros segmentos de la red (transmisión zonal/subtransmisión y transmisión nacional/troncal)
13. Planificación considerando incertidumbre de penetración de nuevas tecnologías y servicios.

- **Cobertura y acceso**
  14. Cómo lograr cobertura universal. Dar 100% de **cobertura y acceso** a comunidades aisladas a través de diversas soluciones (microredes aisladas o conectadas a la red en zonas fuera de áreas de concesión y en zonas remotas de alto costo).
  15. Expandir a **comunidades aisladas**: Comunidades pueden ser un obstáculo si no son incorporadas y educación es importante. (subsidio?)
  16. Reconocer **diversidad de realidades** de comunidades. Para dar acceso a comunidades aisladas se deberían considerar distintos esquemas de intervención de acuerdo a la realidad y requerimientos de cada comunidad.
  17. Reconocer **diversidad de realidades** de empresas y zonas geográficas en términos de la relación costo-confiabilidad-tarifa.
- **Mayor y mejor información (incluyendo a ciudadanos)**
  18. Asimetría de **información** al regulador: mejorar la información entregada por empresas para mejorar los procesos de expansión, la regulación, fiscalización, etc.
  19. Limitada o nula **información** a la comunidad: al día de hoy es prácticamente imposible conocer las condiciones presentes de un alimentador MT o red de baja tensión (evolución de flujos, voltajes, interrupciones, etc.) y las condiciones de infraestructura posible futura (proyectos de nuevos alimentadores, expansiones de red, actualización de infraestructura, etc.)
  20. Cómo **incorporar las TICs** y reconocer sus costos en la expansión de la red para lograr menos fierros y más inteligencia.
  21. Hoy no se cuenta con un sistema de información público, transparente y de simple comprensión de las redes, sus costos y desempeño para el ciudadano y para alimentar este taller.
- **Integración con otros sectores de la comunidad y la industria**
  22. Falta de **integración de procesos de planificación** de red con otras políticas de desarrollo urbano (planes reguladores).
  23. Falta de **coherencia con otras industrias** como gas, diésel, transporte, urbanismo y otros servicios básicos al planificar la expansión. Aprovechamiento de economías de ámbito y reducción de impactos.

Familia b) Calidad de la red de distribución

b) Problemas de calidad de la red de distribución

- **Formalización del compromiso costo/precio vs calidad**
  1. Falta sincerar el trade-off costo-confiabilidad y segmentar clientes (que clientes entiendan el costo de mejorar su confiabilidad).
  2. Permitir que se ofrezcan distintas calidades (reducir los estándares en algunas realidades y alzarlos en otras).
  3. Ley de equidad tarifaria iguala tarifas de energía pero con distintas confiabilidades.
  4. Falta de definición sobre acceso, cobertura y confiabilidad
- **Rigidez de la regulación actual ante la creciente necesidad de flexibilidad**
  5. Cómo mejorar disponibilidad de servicio para alcanzar las metas de la política energética a 2035 y 2050.
  6. Cómo mejorar la seguridad y calidad incorporando microredes aisladas o conectadas a la red, enmallando las redes de distribución (e.g. en media tensión), a través de automatismos y reconfigurando las redes.
  7. Falta de Flexibilizar estándares de seguridad y calidad permitir el desarrollo de microredes aisladas y conectadas a la red.
  8. Incorporar resiliencia frente a catástrofes naturales
  9. Falta de incentivos para mejorar la calidad de servicio (empresa modelo no captura todas las realidades, incentivos a cumplir justo).
  10. La rigidez de las tarifas actuales puede impactar en la calidad de servicio al no permitir mover carga de la punta.
- **Calidad comercial y experiencia del usuario**
  11. Incorporar sistemas de resolución de conflictos (oficinas de reclamos en empresas no parecen funcionar).
  12. Mejorar la fiscalización y monitoreo usando TICs, información en línea y creciente digitalización con foco en requerimientos del cliente.
  13. Mejorar la experiencia del usuario.

- **Mejor y más información**
  14. Información: propiedad y uso de la información para eliminar asimetrías de información (fiscalizador, ofrecer nuevos productos y servicios).
  15. Falta de acceso a la información de calidad de servicio.
  16. Falta definición en el ámbito de privacidad, almacenamiento y propiedad de la información.
  17. Necesidad de protocolos de registro y comunicación de información y reglas claras sobre su uso.
  18. Falta incorporar nuevas tecnologías (Smart grid) que pueden ayudar a la detección temprana de fallas, su rápido despeje, registro y reporte automático, etc.
  19. Falta definición clara sobre la propiedad del medidor para garantizar calidad de servicio y los atributos mínimos de este y su infraestructura asociada (registro, control, comunicación, etc.).