

Un Chile energéticamente independiente

Consenso existe en que Chile no dependerá exclusivamente de otros países en materia energética en el mediano plazo. Elecgas es una de las instancias de aporte y apoyo a este plan público privado.

Con una alta asistencia se llevó a cabo la quinta versión del seminario energético Elecgas, el que tras los años ha logrado instalarse como el evento energético más importante del país.

El pasado 20 y 21 de junio, en los salones del Hotel Crowne Plaza, importantes ejecutivos de empresas del rubro y expertos en los temas energéticos, tanto nacionales como extranjeros, aportaron a una discusión fluida sobre los temas relacionados con los proyectos energéticos a futuro, de generación, transmisión y distribución, la problemática del gas natural y el de la seguridad de abastecimiento, el Gas Natural Licuado (GNL), la eficiencia energética y las Energías Renovables No Convencionales (ERNC).


Elecgas 2006, que contó con la presencia de la ministra de Minería y Energía, Karen Poniachik, cobró este

año aún mayor importancia por la coyuntural situación energética por la que atraviesa Chile, un tema que por cierto no deja a nadie indiferente. Fue precisamente en este seminario donde se hizo un acabado análisis del panorama energético nacional y extranjero, aportando con soluciones y herramientas para avanzar en lo que el Gobierno está impulsando: la diversificación de la matriz energética. Así, bajo el actual escenario coyuntural energético, el que se encuentra en plena evolución, los participantes al evento entregaron su visión crítica al respecto, orientando la ruta hacia las soluciones que el país hoy requiere.

Elecgas es un encuentro energético técnico y de negocios, donde expositores, oradores, visitantes y público invitado, referentes de las compañías, instituciones, organizaciones y autoridades correspondien-

tes al sector, se dan cita durante dos días en una Conferencia Plenaria-Comercial, en una serie de Charlas Técnicas y una importante Muestra Monográfica especializada de proveedores de productos, insumos, servicios y tecnología del rubro.

En el sitio Web de revista Electricidad Interamericana (www.revistaiei.cl) podrá encontrar en forma íntegra todas las ponencias y la transcripción de Elecgas 2006. Basta con ingresar en Conferencias al sitio de Elecgas.

Revista Electricidad Interamericana, publicación que organiza año tras año la reunión, se encuentra desde ya trabajando en la confección de Elecgas 2007, la sexta versión de este importante seminario energético a nivel nacional, para lo cual informará con la debida anticipación los pormenores de la temática y asistencia al evento. 

Karen Poniachik, Ministerio de Minería y Energía



Los efectos de los recortes de gas natural argentino –evento que viene ocurriendo desde 2004– en el país, obligó al Gobierno a tomar cartas en el asunto. Es por ello que la Presidenta Michelle Bachelet ordenó la elaboración de un Plan de Seguridad Energética, carta de navegación para independizar al país, que anuncia un fuerte incremento en el consumo de energía, de un único suministrador de combustible y desarrollar proyectos propios sustentados en las Leyes Cortas I y II.

En el plan de seguridad energética se le da importancia a la entrada en operaciones del terminal de GNL, evento que según Poniachik podría suceder a mediados de 2008, sobretudo entendiendo que en los próximos años se proyecta una paulatina disminución de los envíos de gas desde Argentina. Además, el programa apunta a darle una mayor responsabilidad a la hidroelectricidad, a desarrollar una nueva capacidad con centrales térmicas, destacando en esto el regreso del carbón, el estudio de zonas para la instalación –en el caso de necesitar– de turbinas de emergencia, y a conseguir hacia el Bicentenario una buena cuota de generación (15% del sistema) en base a energías renovables, pero lo cual ya se han tomado las medidas del caso.

Otro aspecto fundamental en el que aspira avanzar el Gobierno es agilizar la tramitación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA), pero sin disminuir las exigencias ambientales. Además, el Gobierno instauró el Programa País de Eficiencia Energética (PPEE) el que tiene por objetivo lograr que Chile utilice la energía de manera sustentable.

Aníbal Bascuñán, Endesa Chile



Si bien Endesa Chile está llevando a cabo trabajos en proyectos como la ampliación de la central San Isidro y la central hidroeléctrica Palmucho, y actualmente analiza una serie de iniciativas de generación en el país, para el mediano y largo plazo, como son las centrales Los Cóndores, Neltume, Choshuenco y el parque eólico Canela (Endesa Eco), lo cierto es que la compañía tiene sus ojos puestos en el estudio y posterior materialización del Proyecto Aysén.

Esta mega iniciativa, que la llevará a cabo en forma conjunta con la otra gran generadora del país, Colbún, a través de la recientemente creada Newco, se llevará a cabo en una zona donde según Endesa existe un potencial hidroeléctrico de más de 8.000 MW (hoy se explotan no más de 20 MW). En ese contexto destacan los ríos Pascua y Baker (700 m³/s), en los cuales la generadora piensa instalar cuatro centrales de embalse (Baker I, de 680 MW; Pascua II, de 940 MW; Pascua I, de 450

MW; y Baker II, de 360 MW) cuya generación total alcanzaría los 2.400 MW. Para ello la generadora tiene un cronograma, en el que en resumen se anuncia la entrada en operaciones de la primera central en 2012 mientras que la cuarta aportaría energía al SIC en 2018.

El costo del Proyecto Aysén alcanza los US\$ 2.400 millones. Sin embargo, y así lo aseguró Bascuñán, se debe agregar al total US\$ 1.500 millones por concepto de instalación de la línea de transmisión, una red de más de 2.000 km en HVDC cuyo estudio fue encargado a Transelec.

Eduardo Calderón, Colbún

La segunda generadora del país concuerda con la mayoría de que Chile verá incrementado su consumo energético en el mediano plazo, alrededor de 6,5%, lo que obligará a colocar en el sistema entre 300 MW y 400 MW cada año.

Para Colbún el problema del gas argentino desencadenó el cambio de la estructura de la oferta en el SIC, aumentando la seguridad y disminuyendo el costo de operación. Aún así, si bien estima que el componente hidroeléctrico es, y seguirá siendo, importante en el sistema central, lo cierto es que se deberá complementar con capacidad térmica, ya sea con gas o con carbón, sobre todo si se da la coyuntura que el país atraviese por un período de sequía. En ese sentido la generadora mantiene en carpeta algunas alternativas de inversión, avaladas por un positivo escenario de precios. Entre las iniciativas que se



encuentran en construcción en el corto plazo están las turbinas a gas con diesel y proyectos hidroeléctricos (fuente preponderante en el SIC), mientras que para el mediano y largo plazo la generadora apunta a colocar mayor capacidad hidroeléctrica, termoelectricidad (centrales a carbón –hoy la alternativa térmica por excelencia– y gas natural, ya sea argentino –aunque el hidrocarburo cuenta con un grado de incertidumbre– o GNL,) y por cierto estudia la posibilidad de las energías no convencionales, no descartando incluso la energía nuclear. En definitiva, en el período 2007-2013 Colbún tiene en ejecución o en estudio proyectos por aproximadamente 1.000 MW, mientras que a partir de esa fecha proyecta inversiones por 1.000 MW adicionales. Dispone, incluso, de ubicaciones para instalar unidades de emergencia en caso de que fuera necesario.

cionales, no descartando incluso la energía nuclear. En definitiva, en el período 2007-2013 Colbún tiene en ejecución o en estudio proyectos por aproximadamente 1.000 MW, mientras que a partir de esa fecha proyecta inversiones por 1.000 MW adicionales. Dispone, incluso, de ubicaciones para instalar unidades de emergencia en caso de que fuera necesario.

Pedro de la Sotta, Gas Atacama



Una de las principales generadoras eléctricas del norte grande es Gas Atacama. La compañía asegura que el suministro de gas de los actuales productores argentinos a Chile continuará decreciendo, “y no se ve sostenible después de 2008 si ellos no alcanzan acuerdos con el gobierno argentino en relación a precios y extensión de concesiones”. Es por ello que la compañía plantea que en el Sistema Interconectado del Norte Grande (SING) se pueden inyectar alrededor de 1.000 MW a través de centrales térmicas a carbón.

Al igual que el SIC, para el SING se espera un incremento en la demanda de energía, la que sería de 2.200 MW hacia 2010 (hoy son alrededor de 1.650 MW). La solución que Gas Atacama ve para paliar este consumo es que los ciclos combinados –y los futuros– aporten entre 650 MW y 1.200 MW. En todo caso, De la Sotta no ve espacios para la especulación y asevera que ante la posibilidad de corte total de gas natural argentino, y para evitar racionamiento (esto podría costarle al SING US\$ 1.000 millones por cada 100 MW faltante), la obligación de generación recaerá en los ciclos combinados a gas, diesel, carbón y en el GNL.

En ese sentido Gas Atacama jugaría un papel fundamental puesto que la compañía representa el 75% de la capacidad dual instalada en la zona.

Sobre la posibilidad de instalar turbinas de emergencia en el SING, De la Sotta no lo ve con buenos ojos. Y es que la alternativa tiene sus puntos en contra frente a los ciclos combinados. Según el ejecutivo, estas toman entre ocho y 12 meses en concretarse, su costo asciende a US\$60 millones para 100 MW y el costo de operación de los equipos es 50% superior a operar los ciclos combinados (entre US\$ 180 millones y US\$ 200 millones por MWh).

Por último, Gas Atacama cree que en el SING, tanto generadores y distribuidoras, compañías mineras y organismos de Gobierno deben llevar a cabo una serie de acciones fundamentales para un suministro seguro de energía.

Elio Cuneo, Electroandina

La otra gran generadora del SING es Electroandina. Esta observa que en la zona existen riesgos latentes en materia de suministro de electricidad y reconoce que actualmente hay retraso en el mercado en la toma de decisiones, las que permitan el desarrollo de nuevas inversiones en generación y las que están asociadas a los incrementos en la demanda futura por electricidad. Este atraso se traduce en un incremento importante en los costos que toda la industria debe asumir. En ese sentido, Cuneo explicó que las restricciones de gas natural, la volatilidad de los precios de los insumos, así como la incertidumbre asociada a la entrega del gas natural, necesariamente se traducen en un mayor valor de mercado para la electricidad. Así, conseguir hoy 1 MWh en el SING puede ser un ejercicio bastante complicado para los clientes, principalmente por el hecho de que la incertidumbre mencionada se refleja en precios más altos. Cuneo señaló que la alta volatilidad que presenta el mercado para el suministro de electricidad obliga a las empresas a efectuar análisis que permita entender y visualizar los riesgos a lo cuales están expuestas. En ese sentido ya no basta con obtener una estimación



del valor medio esperado del costo marginal del sistema, por ejemplo, sino que también resulta necesario estimar un intervalo de confianza para dichos valores, y que refleja el rango de valores que puede estar expuesto con su distribución de probabilidades asociada. El ejecutivo agregó que desde el punto de vista de los resultados, todo indica que la instalación de unidades de carbón atenúa la subida de los precios marginales y disminuye el ancho de intervalo de confianza. No obstante lo anterior, destacó que las nuevas unidades nacen fundamentalmente por los nuevos proyectos de demanda y no por proyectos asociados a reemplazar la generación con gas natural. Lo otro relevante, según detalló el director comercial de Electroandina, es que el atraso en la inversión incrementa el costo de operación del SING. A modo de ejemplo, reveló que de haber tomado las decisiones de inversión durante 2005, la industria habría tenido un ahorro del orden de los US\$270 millones en términos de valor presente y considerando un ventada de seis años. Por último, se refirió a la señal de inversión, la que básicamente está ligada a la presencia del precio que aparece en el costo marginal. Cualquier distorsión que pueda alguien presentar respecto a las transacciones a costo marginal es un mal indicador que puede producir una alteración muy violenta en las decisiones de inversión por parte de los accionistas.

Alejandro Lorenzini, Edelnor



De los 611 MW que la generadora tiene instalados en el SING, actualmente –y con los recortes de gas en pleno apogeo– 200 MW son producto del funcionamiento de un ciclo combinado diesel, 288 MW a carbón y 110 MW a petróleo.

Lorenzini explicó que la crisis del gas se generó por una fuerte dependencia de una fuente de abastecimiento, de un combustible y porque en el pasado se ha privilegiado precio vs. seguridad. Es por ello que ante esta situación se deben tomar las acciones del caso, empezando por operar los ciclos combinados a diesel. En ese sentido Edelnor corre con ventaja puesto que la central de la compañía está autorizada a operar con ese tipo de combustible. Además, posee suministro de hidrocarburo ya que renegoció con el proveedor para una operación continua. Lorenzini incluso reveló que Edelnor analiza la posibilidad de aumentar la capacidad de almacenaje de diesel en Mejillones. Otra alternativa que se baraja es la instalación de dos unidades de 200 MW a carbón en esta última localidad, centrales por las cuales ya existen estudios presentados a las autoridades y que podrían estar operativas en 2011 y 2012. En definitiva Lorenzini cree que la potencia instalada en el SING permite abastecer, aunque en forma ajustada, la demanda en mediano plazo, ya sea a través de gas y/o petróleo diesel. De todas formas el sistema requiere de nuevas inversiones, y dijo que el costo de abastecimiento eléctrico va en franco aumento por la falta del hidrocarburo trasandino y mayor costo del sustituto.

Juan Carlos Araneda, Transelec

La principal compañía de transmisión del país, Transelec, se encuentra en un proceso de cambios tras la adquisición del 100% de participación en manos de Hydro Québec por parte de la canadiense Brookfield.

En todo caso los nuevos dueños de la transmisora aseguraron que continuarán con los planes de inversión que Hydro Québec llevaba adelante, y principalmente con el estudio de la importante línea de transmisión para el Proyecto Aysén, el que se extendería hasta 2008. Por lo pronto, la compañía se encuentra materializando algunas obras que entrarán en operación en septiembre de este año, septiembre de 2007 y algunas a mediados de 2008. Estas corresponden al proceso de inversión que se inició en 2004 y que concluye precisamente en 2008, el denominado



plan de expansión de las obras a partir de un nuevo Estudio de Transmisión Troncal, ya que el que está en curso finaliza durante este mes. En cuanto a las nuevas obras, Transelec licitó –entre 2005 y 2006– dos: Nuevo tramo de línea 220 kW El Rodeo-Chena, que debiera estar listo en noviembre de 2008, y CER en la subestación Puerto

Ampliación de Construcción Inmediata (obras urgentes), inversión que asciende a los US\$ 85 millones. A continuación la transmisora iniciará en 2007 el

Montt 220 kW, en operaciones a partir de julio de 2007.

La seguridad del SIC en 2009 es un tema para Transelec. A partir de ese año, desde Polpaico hacia el norte se pronostica riesgo de seguridad de servicio, destacando el tramo Maitencillo-Cordones que se proyecta con riesgo de suficiencia. Hacia el sur, en tanto, los únicos tramos que presentan complicaciones son Temuco-Puerto Montt, la línea de 220 kW Polpaico-Quillota y la línea de 154 kW Alto Jahuel-Itahue. Por ello, la compañía plantea una serie de obras en el sistema de transmisión con un costo total de US\$485 millones, sumando además US\$ 75 millones para obras de subtransmisión.

Jaime Bravo, CNE



Según la Comisión Nacional de Energía (CNE), las Energías Renovables No Convencionales (ERNC), las que están incorporadas al Plan de Seguridad Energética que promueve el Gobierno, permiten la transición hacia una mayor diversificación de la matriz energética del país, contribuyendo –por cierto– a la independencia de un único suministrador de combustible.

Las ERNC, en definitiva las mini hidro de pasada, eólica, geotérmica, biomasa y solar, entre otras, proporcionan una serie de ventajas que el país puede aprovechar para sumar generación adicional al sistema. Pero también tienen desventajas, las que de todas formas son menores en comparación con la gran cantidad de elementos positivos. En ese sentido la CNE está trabajando en una serie de lineamientos para facilitar la entrada de cada vez más proyectos de ERNC, y fundamental en esto han sido las Leyes Cortas I y II –y se espera también el reglamento–, las que sentaron un marco normativo favorable para el ingreso de este tipo de iniciativas. Es por eso que siguiendo la línea del Gobierno, que pretende hacia 2010 que el 15% de nueva generación sea aportada por las energías alternativas, la CNE, en forma conjunta con CORFO, lanzaron el año pasado un primer concurso para el fomento de proyectos ERNC, el que según las autoridades fue todo un éxito. Esto derivó en que este año los organismos presentaran un segundo concurso, del que se espera las conclusiones próximamente.

Patricia Chotzen, SEC

Conciente la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) de la compleja situación que vive nuestro país, y entendiendo que la mayor dificultad estará en dotar a Chile de la capacidad energética necesaria para suplir el incremento de la demanda, los esfuerzos del país deben orientarse entonces a crear las condiciones para poner en marcha los proyectos que sean necesarios.



La responsabilidad que le cabe a la SEC en esta materia es la de apoyar el Plan de Seguridad Energética, el marco regulatorio para el desarrollo de nuevas fuentes de generación, la agilización en los tiempos de tramitación de las concesiones, así como las modificaciones a las leyes reglamentos y normas eléctricas y de gas que se requieran, transparentando aún más no sólo el actuar del organismo fiscalizador, por lo demás labor fundamental de la SEC, sino que la información hacia el mercado de manera de facilitar el flujo de datos con los distintos agentes, tanto

existentes como potenciales entrantes, para que tomen mejores decisiones. Además, la SEC estima que la participación ciudadana en estos temas es fundamental y necesaria.

La superintendente Chotzen dijo que “ en la SEC estamos impulsando un proceso de sistematización del trámite de concesiones, buscando la estandarización de los procedimientos, precisando los deberes y derechos de los interesados y buscando la incorporación de tecnologías de información que agilicen el intercambio, administración y fiscalización de la información; con lo que se logrará una mayor certeza de las etapas y la reducción de sus tiempos de tramitación, inspirados además, en la idea de fomentar prioritariamente la participación ciudadana”.

Finalmente, Chotzen dijo que la SEC se encuentra actualmente trabajando en el tema de regulación, principalmente en referencia al GNL y a los biocombustibles.

Carlos Cortés, AGN Chile



En medio de un escenario difícil, por cuanto este año Argentina disminuyó en forma drástica los envíos de gas hacia Chile, la Asociación de Distribuidores de Gas Natural de Chile (AGN Chile) está convencida de que este combustible seguirá siendo en el futuro un componente importante en la matriz energética del país.

Cortés dijo que en el mundo el gas natural es el combustible que experimenta mayores índices de crecimiento, lo que va de la mano con la alta demanda de energía que en un período de 30 años podría alcanzar el 60%. Si en 2002 el consumo de gas natural a nivel mundial alcanzó el 21%, hacia 2030 podría llegar a 26%. En ese sentido el secretario ejecutivo de AGN Chile reveló que en 2010 la demanda de gas natural alcanzará los 8,6 billones de metros cúbicos; en 2015, 9,9 billones de metros cúbicos; en 2020, 11 billones de metros cúbicos; y en 2025, 12,3 billones de metros cúbicos, siendo el sector de generación de energía el principal consumidor de este tipo de combustible. En todo caso, las reservas de gas comprobadas se garantizan al menos hasta 2065, en contraste con las petroleras que se proyectan sólo hasta 2045. En ese contexto destacan los centros productivos del Medio Oriente (89 trillones de metros cúbicos), Europa y Este Asiático (76), y África (17), los que aseguran el suministro de gas a todo el mundo a través de la alternativa Gas Natural Licuado (GNL), precisamente lo que Chile promueve con el terminal de Quintero.

Mario del Río, Enap



Quando en 2004 Argentina comenzó a recortar los envíos de gas hacia nuestro país, el Presidente Ricardo Lagos anunció el inicio de los estudios para materializar en el mediano plazo un terminal de regasificación de Gas Natural Licuado (GNL), proyecto en el cual hoy se trabaja y el que según las autoridades podría estar operativo a mediados de 2008.

El coordinador ejecutivo del proyecto, Mario del Río, de la Empresa Nacional del Petróleo (Enap), dijo que actualmente las reservas de GNL en el mundo alcanzan los 6.109 trillones de pies cúbicos (TCF), 250 de los cuales se encuentran en América Central y Sudamérica, en países como Venezuela, Bolivia, Brasil, Trinidad & Tobago, Argentina y Perú. Debido al agotamiento de algunos yacimientos y a que se pronostica el crecimiento de la demanda de este hidrocarburo en el mundo, se están impulsando nuevas exploraciones y explotaciones.

Para Chile, el GNL será una de las tantas alternativas que aportarán a una diversificada matriz energética. Del Río graficó así la importancia de tener GNL en Chile: de haber recortes de gas argentino del 50% y 100% en centrales de ciclo combinado en el país, pero poseyendo suministro de GNL, se proyectaría hacia 2015 una capacidad instalada en el SIC de 13.000 MW, lo que con una demanda energética del 8% estaría cubierto el consumo energético. De experimentar un crecimiento de la demanda del 7%, existirían más de 1.000 MW sobreinstalados, y de ser del 6%, alrededor de 3.000 MW. Del Río cree además que hacia 2015 el GNL aportará a la matriz energética del país del orden del 22% en un escenario de crecimiento del 7%

Aunque aún no se sabe del financiamiento del terminal ni del valor que se cobrará por el combustible, Del Río dijo que el puerto de GNL se comenzará a construir en enero de 2007, costará máximo US\$ 400 millones y permitirá descargar 12.000 metros cúbicos de gas por hora, recurso que se almacenará en dos estanques de 160.000 metros cúbicos.

Hugo Altomonte, CEPAL

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) está constantemente realizando una serie de trabajos sobre políticas de precios de combustibles en América del Sur y México, estudios que apuntan a analizar los impactos de los valores tanto a nivel económicos como macroeconómicos, como a nivel social del eje ambiental y por



supuesto incluir el sistema de suministros. El caso de América Latina es bastante particular. Sobre los combustibles líquidos, la política de precios no tiene un patrón único y existen diferentes grados de intervención de los gobiernos en la fijación de éstos, básicamente como al grado de independencia que puede presentar un país determinado.

Orlando Jiménez, CORFO



Junto a la Comisión Nacional de Energía (CNE), la CORFO trabaja en un plan de fomento para las energías renovables y los Mecanismos de Desarrollo Limpio, conocidos mundialmente como MDLs. En este programa se encuentran insertos los dos concursos para el financiamiento de estudios de proyectos ERNC, el Estudio Económico sobre Impactos de la Ley Corta I y II, la asesoría financiera para proyectos ERNC, el Programa CORFO en apoyo de los MDLs y la aplicación del instrumento PROFO para agrupación de proyectos.

En el caso de los concursos impulsados por la CNE y CORFO, en el primero de ellos se aceptó 46 iniciativas hidráulicas, eólicas, de biomasa y geotermia, que en su conjunto totalizan 138 MW y en las cuales se invirtió cerca de US\$ 395.000. El segundo concurso, en tanto, reúne a 57 proyectos con un costo total de US\$570 millones y 376 MW. Se espera tener algunas conclusiones en octubre próximo, pero se proyecta que sean acogidas más iniciativas que en la primera convocatoria.

En el caso del Estudio Económico sobre Impactos de la Ley Corta I y II, que está en proceso de adjudicación y el que evalúa los escenarios para los proyectos con y sin las leyes cortas, Jiménez dijo que el organismo espera tener resultados en septiembre. La estrategia para apoyo financiero para las ERNC cuenta con la contratación de asesoría extranjera, la que evalúa la situación financiera de los proyectos y propone fórmulas, inclusive promocionando las iniciativas con fondos internacionales.

CORFO también está trabajando, a través de algunos programas internos, en la promoción de las ERNC y los MDLs.