

2006

ENERGÍA UNA ESTRATEGIA PARA CHILE

# Energía

*Una Estrategia para Chile*



CONSEJO CHILENO PARA  
LAS RELACIONES INTERNACIONALES

2006

**ENERGÍA: UNA ESTRATEGIA PARA CHILE**

La finalidad del **Consejo Chileno para las Relaciones Internacionales (CCRI)** (1989) es promover el estudio, análisis y debate de temas relevantes para las relaciones internacionales contemporáneas con particular referencia al interés de Chile.

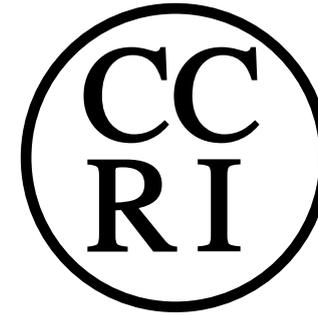
Forman parte del Consejo personalidades vinculadas a la vida académica, profesional, económica, comercial, cultural y de las Fuerzas Armadas del país.

El Consejo promueve la más amplia libertad de expresión en la consideración de los temas de su competencia.

**Objetivos.** Entre sus temas prioritarios están los siguientes:

- Realizar investigaciones, análisis y foros conducentes al mejor conocimiento y profundización de temas de política internacional.
- Organizar ciclos de conferencias públicas con invitados especialmente calificados del país y del extranjero sobre temas de interés del Consejo.
- Convocar congresos, seminarios, grupos de estudio y otros encuentros que faciliten el logro de sus fines estatutarios.
- Llevar a cabo un programa de publicaciones de libros, revistas y estudios que permitan la difusión en el país y en el extranjero de temas de interés internacional.
- Desarrollar un programa de capacitación en los temas y problemas pertinentes, con particular orientación a los medios empresariales, profesionales, entidades públicas, universidades, medios de comunicación y otros sectores de la vida nacional.
- Mantener una política de intercambio y colaboración con organismos similares existentes en otros países y con entidades nacionales e internacionales.

**Consejo Chileno para las Relaciones  
Internacionales**



**Energía: Una Estrategia Para Chile**

**2006**

## PRESENTACIÓN

No muchas veces un mismo tema ha concitado tanto y tan simultáneo interés a nivel nacional e internacional como el que el Consejo Chileno para las Relaciones Internacionales se propuso abordar a mediados del año recién pasado con la participación de un distinguido grupo de expertos, representantes todos de diferentes sectores y medios del quehacer nacional.

En medio de profundas crisis internacionales y de un quehacer interno absorto en sus propias preocupaciones, el tema de la energía afloró enarbolando una bandera de inquietud que la hizo primera entre las muchas preocupaciones ciudadanas.

El Consejo Chileno recogió esa inquietud y trajo a la mesa a un conjunto de analistas para comentar un estudio preparado con admirable prolijidad por el experto y consultor internacional, señor Sebastián Bernstein Letelier. A la exposición del señor Bernstein siguió un diálogo, a éste el requerimiento insistente de los muchos asistentes a dicho seminario, y más tarde la solicitud de un público que con real avidez ha pedido conocer las conclusiones del encuentro.

Tal es el origen de esta obra que el Consejo Chileno en cumplimiento de su misión hace extensiva al país y que espera sirva de nexo para un diálogo en el cual dada la naturaleza y trascendencia del tema participe el mayor número de estamentos nacionales.

Sepamos que el problema de energía lleva aparejado un tema de seguridad nacional, y afirmemos con énfasis que no habrá desarrollo sustentable sin una política energética que use al máximo todas nuestras capacidades intelectuales y todos nuestros recursos naturales; estos últimos se entienden no sólo como un adorno de nuestro suelo y subsuelo, sino también como apreciables dones que a todos nos pertenecen y que todos debemos ayudar a cuidar, explotar, renovar y compartir.

*Gabriel Valdés Subercaseaux  
Presidente*

© 2006 Inscripción N° 152272  
Consejo Chileno para las Relaciones Internacionales (CCRI)  
San Crescente 551 Las Condes  
Santiago - Chile

**Editor :** Mario Correa Saavedra

**Consultor de estilo :** René Chapero

Seminario realizado el 4 de julio 2005  
Se permite la reproducción total  
o parcial citando la fuente.

*Impreso en Chile*

## Participantes

Rudolf Araneda  
Rafael Asenjo  
Jaime Bauzá  
Sebastián Bernstein  
Juan Antonio Coloma  
Vittorio Corbo  
Enrique Dávila  
Karin Ebensperger  
Felipe Larraín  
Fernando Léniz  
Eduardo Morandé  
Emilio Pellegrini  
Bruno Phillipi  
Osvaldo Rosales  
Gabriel Valdés  
Ignacio Walker  
Cristián Zegers

**Gabriel Valdés**  
Senador, Presidente CCRI

### *La realidad que nos convoca*

Agradezco mucho la presencia de ustedes y la aceptación a la invitación que les ha formulado el Consejo Chileno para las Relaciones Internacionales. El tema que nos reúne hoy es de grave importancia para el país en el futuro inmediato. Hoy día hay cierta confusión en la opinión pública y todos hemos perdido la tranquilidad que nos corresponde, incluso ustedes, destacados representantes de actividades generadoras y distribuidoras de energía y de empresas económicas importantes, para estudiar y analizar la realidad que enfrentamos frente a la situación energética nacional. Ese es el motivo de este encuentro. Sin mayor formalidad deseamos abordar este tema con la mayor franqueza posible y en los términos más profesionales para analizar en conjunto sus diferentes aristas.

Voy a ofrecer la palabra al señor Felipe Larraín para que dirija el debate en el interés de que todos los presentes puedan participar.

**Felipe Larraín**  
Economista, Profesor de la Pontificia Universidad Católica de Chile

### *La situación energética*

Gracias don Gabriel. El tema que nos reúne es "Energía: una estrategia para Chile" y me gustaría hacer una breve introducción sobre la situación energética que sin duda es hoy día una de las principales fuentes de incertidumbre en el mundo y también en Chile. Algunos hechos a nivel mundial: los precios del petróleo han estado en torno a los US\$60 y en algunos casos los han superado. En términos reales en el año 1980 tuvimos un precio que, actualizado en su moneda del día, es de US\$73. Por lo tanto, todavía ese precio no es tan alto, como el de 1980, pero ha habido un encarecimiento notable del petróleo desde el año pasado, en que el precio promedio del petróleo a nivel internacional fue de US\$38 y el precio promedio de lo que va corrido este año es casi US\$50, es decir, tenemos una diferencia de más de US\$10 adicionales. Algunos estudios del Fondo Monetario Internacional dicen que por cada US\$10 de incremento en el precio del petróleo el mundo deja de crecer aproximadamente del orden de medio punto porcentual al año.

Medio punto menos para el mundo por cada US\$10 en el precio del barril puede significar hasta un punto menos para economías endeudadas

Por otro parte, tal vez la buena noticia es que el mundo se ha hecho más eficiente en el uso del petróleo y hoy día usamos un 40% menos petróleo por unidad de producto. O sea, por cada dólar de producto que el mundo produce consume 40% menos de petróleo.

El tema en Chile es que este problema del petróleo se mezcla con el problema surgido con la falta de abastecimiento argentino, y lo que estamos tratando de hacer hoy día es la búsqueda de soluciones.

Me gustaría plantear tres temas que posteriormente van a ser analizados en más detalle por Sebastián Bernstein, además de otras cosas que él va a plantear.

El primer tema es uno de incentivo a la inversión. La pregunta es si hoy día la situación de los cambios en la ley eléctrica dan los incentivos suficientes y adecuados de largo plazo para invertir, y si la respuesta fuera sí, ver si las condiciones están dadas para la inversión. ¿Qué pasa en el corto y mediano plazo mientras se materializa la inversión? O sea, hay un período de transición respecto de esa situación de largo plazo que hoy estaría facilitado por la nueva ley.

Hay un segundo tema de fuentes alternativas de energía que está relacionado con el anterior, fuentes como el carbón, la energía solar o la energía nuclear, alternativas de energía hidroeléctrica en la Undécima Región. Sin embargo, tenemos que ser cada vez más conscientes del problema del medio ambiente que es otro de los temas que están presentes en el análisis de las fuentes alternativas de energía. También con Perú se abren para el Norte Grande posibilidades con el gran depósito de gas de Camisea y desde el punto de vista estrictamente económico es indudable que aquí hay una oportunidad enorme, porque a través de una suerte de interconexión energética podríamos tener los beneficios del libre comercio que hemos tenido para los bienes.

El problema acá no es tanto en términos económicos como en términos políticos. ¿Es factible el anillo energético que se plantea teniendo como base Camisea? Aquí hay temas financieros involucrados, y en el tema financiero podrían eventualmente participar instituciones multilaterales que tendrían un doble papel: el de financista y también

el de garante. ¿Es posible -otro tema para la discusión- diseñar contratos que puedan dejar a Chile cubierto de un problema como el que tuvimos con Argentina? ¿Es eso posible?

Un tercer y último punto es el tema de Europa como modelo, y simplemente dejar planteado que en el caso europeo, Argelia y Libia han sido fuentes de energía para ese continente por varias décadas a pesar de las diferencias políticas y situaciones bastante más complejas. Esto es algo para tomar en cuenta en nuestro caso.

### **Sebastián Bernstein** Consultor

En primer lugar quiero agradecer esta invitación a efectuar una exposición ante el Consejo Chileno para las Relaciones Internacionales y sus distinguidos invitados. Se trata de analizar un tema que se debate mucho en este momento, tanto a nivel nacional como internacional. Este tipo de análisis no se había dado últimamente porque se habían ido solucionando los problemas de energía que se habían presentado en el mundo en la década de los 80. Tales problemas se habían solucionado aplicando políticas de precios correctos después de las crisis petroleras de los años 73 y 79, y luego la presión del mercado normalizó los precios del petróleo. Posteriormente el tema ambiental pareció cobrar mucho más relevancia que el tema energético. Pero nuevamente, por las razones que sabemos, el tema de la energía ha resurgido tanto a nivel nacional como regional y mundial.

Mi exposición va a abarcar los siguientes temas: primero, un análisis sobre la situación actual en Chile, incluido algún examen a la política energética. Esto último porque mucha gente se pregunta si hay o no política energética en Chile, y propone establecer una política apropiada, como si no la hubiera.

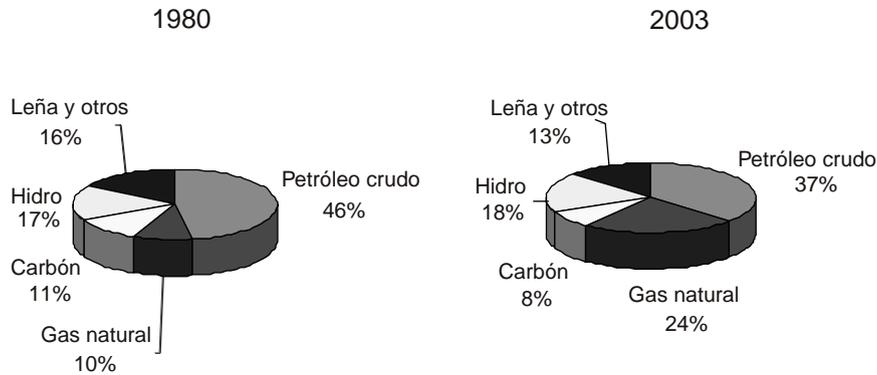
El segundo punto que trataré es un análisis del entorno mundial y regional, por lo menos los elementos que más inciden en las decisiones que deban tomarse en nuestro país. Después haré un breve análisis de la situación argentina, principalmente acerca de los caminos que pueden contribuir a resolver el problema que estamos viviendo actualmente.

En tercer lugar voy a referirme a algunos temas que están en el ambiente, por ejemplo, el tema del anillo energético, el tema de si hay

gas o no hay gas en Argentina, etc. Finalmente, terminaré exponiendo mi visión particular sobre las perspectivas de desarrollo de la energía en Chile y los desafíos que se nos plantean.

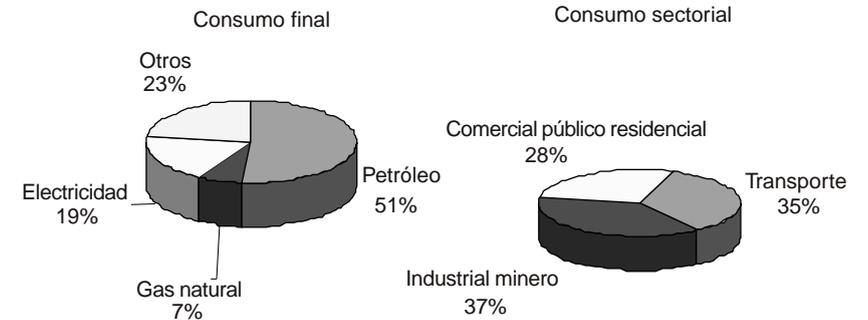
Inevitablemente en estos análisis hay que examinar números y gráficos pues no se puede hablar en abstracto de un sector que tiene muchas variables e interrelaciones complejas.

### Producción de energía primaria



La energía primaria es la forma bruta de energía que después es procesada en centros de transformación. Por ejemplo, la hidroelectricidad es una forma de energía primaria, pero no así la electricidad generada con carbón o gas natural. ¿Por qué? Porque la electricidad es una forma ya refinada de energía. El petróleo crudo, el carbón y el gas natural son formas de energía primaria y en parte van a ser usados para producir electricidad. Vemos aquí la situación del año 80, la preponderancia del petróleo con un 46%, el carbón 11%, la hidroelectricidad 17%. En el año 2003 siguen siendo importantes estas fuentes de energía primaria, pero el gas natural ha ido creciendo en forma muy significativa de 10% a 24%.

### Consumo final 2003



El gráfico a la izquierda muestra la forma de energía procesada que a veces se llama energía secundaria. Por ejemplo, la gasolina y el diesel son formas refinadas del petróleo. En este cuadro se refunden la electricidad proveniente de centrales hidráulicas y la proveniente de centrales a carbón o a gas natural. El producto final es el mismo, la electricidad.

En el gráfico de la derecha vemos quiénes son los agentes que consumen energía en el país. Los consumidores se han agrupado en tres categorías, y vemos que cada una de ellas representa aproximadamente un tercio del consumo: el transporte, la industria y minería por una parte, y el sector residencial y comercial por otra.

La idea de estos cuadros es indicar brevemente qué se produce y qué se consume en Chile.

### Actividad económica y energía

Período	PIB	Energía primaria
1985-1997	7,6%	6,7%
1997-2003	2,7%	2,8%

Tasas de crecimiento anual del PIB y energía primaria.

Este cuadro muestra la relación entre tasas de crecimiento de la energía y del producto interno bruto del país, o sea, la relación entre economía y energía. Se ve que estas dos variables están muy correlacionadas. Se concluye que para que la economía crezca se requiere más energía, y esto aun cuando puedan buscarse formas de ahorrar energía.

## *¿Hay política energética en Chile?*

El tema siguiente es analizar acaso hay o no hay política energética en Chile. En mi visión la política energética vigente es bastante explícita y concreta, y ha sido una política de Estado que se ha mantenido en los últimos 25 años. Sus elementos básicos son tres: eficiencia económica, rol subsidiario del Estado, institucionalidad y marcos legales sólidos y estables.

### *Eficiencia económica*

¿Qué se quiere decir con eficiencia económica? Fundamentalmente obtener las formas de energía que son de menor costo posible para el país y para los usuarios. Significa además una seguridad y calidad de servicios acordes con lo que la demanda desea. Por ejemplo, una demanda que exige excesiva seguridad puede ser muy costosa. Entonces se requiere un adecuado equilibrio entre economía y seguridad, y eso es parte de la eficiencia económica.

Las políticas que se instauraron en Chile para promover la eficiencia descansan en gran parte en el papel de los mercados competitivos para la determinación de los precios de los productos energéticos. En esto Chile fue pionero en el mundo. Así, por ejemplo, en el caso del petróleo, los derivados como la gasolina, el diesel y el kerosén se venden a los precios internacionales. Esto nos parece evidente ahora, pero hace 25 años no era en absoluto evidente, ni siquiera en los países desarrollados. La misma política se aplica en el caso del carbón, del gas natural y también en la generación de electricidad. Chile fue el primer país en el mundo que estableció un esquema de competencia en la producción y comercialización de energía mayorista eléctrica. En todo esto está el concepto de eficiencia, y esos elementos de política se han mantenido constantes. Yo creo que en este campo Chile ha mostrado una madurez y estabilidad notables.

### *Rol subsidiario del Estado*

El rol subsidiario del Estado implica dos cosas. Por una parte que el Estado se preocupe de los sectores más desvalidos de la población, los que no pueden acceder por sí mismos a determinados bienes y servicios. El Estado tiene una función que cumplir ahí. Yo creo que el ejemplo más notable es lo que se ha hecho en electrificación rural, en la que el

Estado subsidió el desarrollo de redes. ¿Por qué? Porque las tarifas no pagan la inversión, y no podrían elevarse más porque el poder de compra de los consumidores rurales no da para pagar la construcción de esas redes. Aquí el Estado subsidia la diferencia entre lo que cuesta hacerlas y lo que rinden según las tarifas publicadas. Esto permite que las empresas distribuidoras tengan interés en extender sus redes y resolver el problema de suministro para sectores que están alejados o que tienen menores ingresos.

El rol subsidiario significa, por otra parte, que el Estado no haga lo que las personas, las comunidades y las empresas puedan hacer. En el fondo, que el Estado se retire progresivamente del quehacer empresarial y deje que lo desarrollen los privados bajo reglas que conduzcan a la eficiencia y que respeten los principios de equidad y justicia.

### *Institucionalidad, marco jurídico*

Finalmente está el tema de la institucionalidad y marco jurídico sólido. También es esta un área en la cual Chile fue pionero al separar claramente los dos papeles que debe cumplir el Estado. Uno es el empresarial. Si el Estado tiene empresas, deben operar como tales, con mucha autonomía y exigiéndoseles resultados sin mezclar la función social o de política. El otro papel es el de establecer políticas y una regulación adecuada. Esto debe hacerse a través de organismos distintos de las empresas. Aquí se crearon instituciones como la Comisión Nacional de Energía, con un Consejo Directivo formado por varios ministros, porque se reconoció que la energía incluía muchos sectores y no era tema de un solo ministro. Yo creo que esto fue una cosa muy importante porque en energía hay elementos que tocan a la minería, a hacienda, a la asignación de recursos, a la regulación, etc.

Los resultados de la política aplicada han sido bastante positivos. El abastecimiento ha sido efectivamente al menor costo posible y eso es muy fácil verificarlo. Los precios del petróleo, en la medida que reflejan los precios internacionales, dan las mejores señales para su producción y consumo. Alguien podría pedir que se apliquen precios por debajo de su costo, como sería el caso de Venezuela, por ejemplo, que tiene los precios muy subsidiados. Obviamente esto tendría un costo enorme para el país, porque uno puede demostrar que se ha usado mal el recurso.

## Resultados de la política vigente

En Chile las políticas de precios garantizan los menores costos posibles. Esto es aplicable al gas, al petróleo, al carbón y a la electricidad. Los mercados competitivos han funcionado bien. Es cierto que en el área del petróleo los precios están variando y puede ser que nos moleste, pero están reflejando los precios internacionales. Vale la pena destacar que estos precios son libres. Mucha gente cree que los fija el Gobierno, y no es así. Lo que pasa es que la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) determina sus propios precios mirando a la competencia y considerando que cualquiera puede importar o competir, y eso ha funcionado bien.

La regulación se ha aplicado principalmente a las actividades monopólicas y se ha buscado regular los precios simulando condiciones de competencia. Chile también fue pionero en regulación en áreas complejas como la transmisión y distribución.

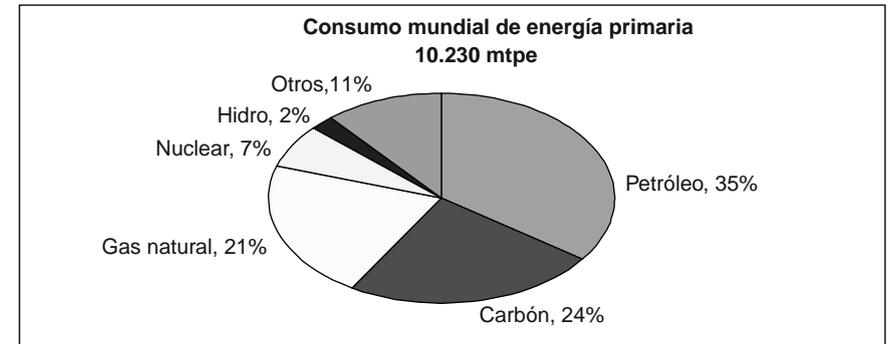
En Chile la inversión privada en energía ha sido muy importante como parte del rol subsidiario del Estado. Aquí también Chile desempeñó un papel innovador. Hubo inversión privada, no sólo en Chile, sino que también en países latinoamericanos en que las empresas chilenas descubrieron que había un potencial de inversión. En Chile, por ejemplo, en el sector eléctrico se invirtieron más de 8000 megawatts en los últimos 16 años. Recordemos que la Central Rapel tiene 350 MW. Esto equivale a 6 mil millones de dólares. En gas natural se invirtieron alrededor de 2 mil millones de dólares. Es decir, hubo una dinámica y una respuesta a las políticas que fue muy positiva.

¿Qué se nos viene hacia adelante? Las tasas de crecimiento del petróleo son del orden de 3% – 4% al año y eso implica prácticamente que se duplique la demanda cada 18 años, y las de electricidad en 6% – 7%, lo que implica que se duplica la demanda cada 11 años. O sea, en los próximos 11 años en electricidad vamos a tener que instalar en Chile tanto como todo lo que se instaló desde 1900 hasta ahora. Esto nos plantea desafíos a los cuales me voy a referir más adelante.

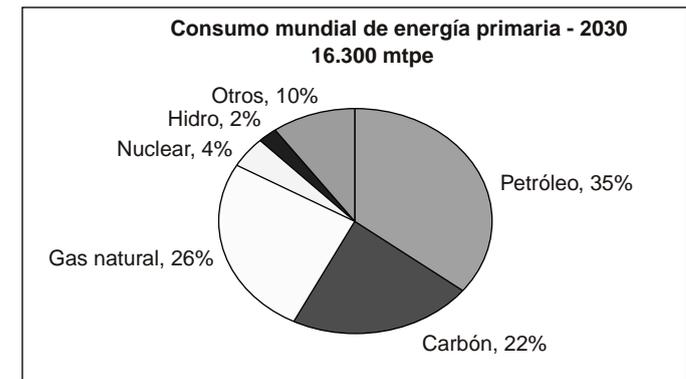
Esta es la situación en Chile justo antes de la crisis de gas. Vamos a ver un poco el entorno mundial y regional porque en ese ámbito nos manejamos.

## El entorno

### Consumo mundial de energía primaria, 2002-2030



Fuente: International Energy Agency IEA, 2004

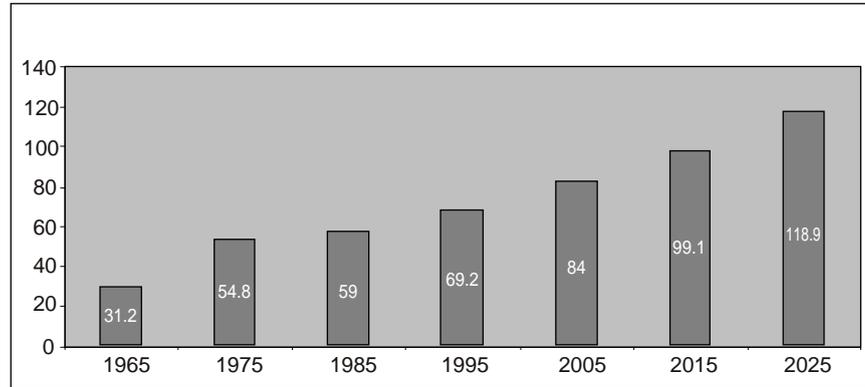


Fuente: International Energy Agency IEA, 2004

El primer gráfico muestra un balance de energía mundial al año 2002 según información del Departamento de energía de los Estados Unidos, y el otro, la situación prevista para el año 2030. Este estudio está hecho por analistas y equipos muy especializados en un país como Estados Unidos y se ve que las cosas no cambian o cambian muy poco y que son situaciones muy parecidas a las chilenas: gran preponderancia del petróleo y consumo de carbón muy importante. El gas natural, la energía nuclear y la energía hidroeléctrica también son relevantes. La biomasa y otros representan fracciones menores, y uno ve que esa situación no va a cambiar.

## Evolución del consumo de petróleo

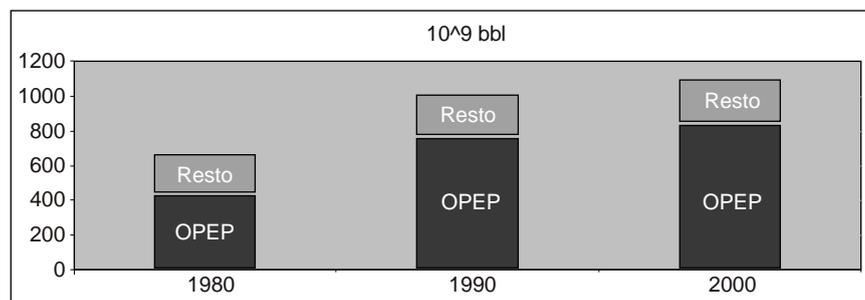
### Consumo



Fuente: EIA-DOE-USA

Este gráfico nos muestra el consumo de petróleo a nivel mundial y se ve que la demanda tiene un crecimiento constante. El consumo actual está más o menos en 80 millones de barriles de petróleo por día, y crece 2% al año, con una dinámica imparable a la cual me voy a referir más adelante. De estos 80 millones, Estados Unidos consume 20, es decir, un cuarto del total. Europa representa un valor parecido; entre Estados Unidos y Europa consumen alrededor de la mitad del total.

### Reservas

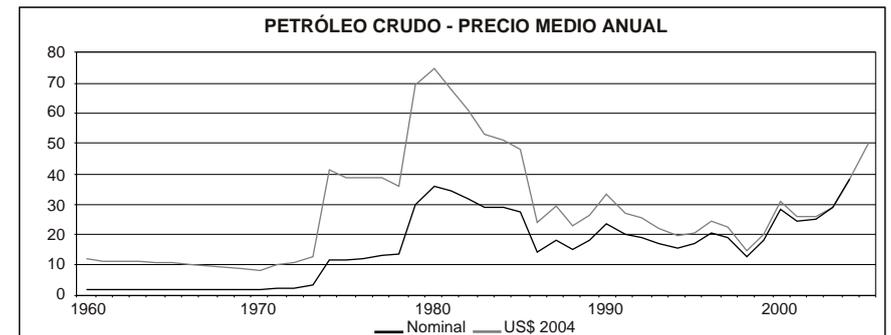


En el siguiente gráfico vemos las reservas y aquí lo que interesa ver es que la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) domina la mayor parte de las reservas probadas y probables de petróleo convencional. Hablo del petróleo convencional porque hay otras formas de petróleo que son los esquistos bituminosos. Además hay otros

petróleos pesados que representan una reserva bastante importante pero bastante más cara de producir y que hoy no están en producción. Lo interesante acá es que las reservas son grandes y vamos a ver que permiten cubrir la demanda de hoy durante 40 años. La OPEP tiene el control sobre esta reserva. Arabia Saudita controla una fracción muy importante de las reservas totales de la OPEP.

### Evolución del precio del petróleo 1960-2004

El cuadro siguiente muestra la inestabilidad de los precios del petróleo. El gráfico representa los precios en dólares nominales y el precio corregido a dólares de ahora. El precio de los años ochenta representaría hoy US\$70 por barril. Vemos una enorme inestabilidad en el precio del petróleo y en este momento una tendencia fuerte a subir.



Alta volatilidad => problema para desarrollar alternativas

### Dinámica a corto plazo del precio del petróleo

Ahora ¿cual es la dinámica que parece guiar el precio del petróleo? Primero, la demanda de petróleo está creciendo impulsada muy fuertemente por los países desarrollados pero en forma cada vez mayor por China e India. Hay un elemento importante: la capacidad de producción de la OPEP a corto plazo está próxima a coparse a pesar de que tiene reservas muy importantes, es decir, la OPEP en este momento llegó prácticamente al límite de producción de la capacidad que tiene identificada. Puede aumentarla, pero se va a demorar algunos años en poner en producción yacimientos que tiene bajo el régimen de reserva. La producción de países no OPEP en general está declinante, salvo Rusia. Finalmente, el precio está muy llevado por situaciones especulativas o de expectativas. Por ejemplo la situación del Medio Oriente, la estabilidad de Arabia Saudita y la situación de Irán. Irán ha amenazado, frente a las presiones sobre su desarrollo nuclear, con bajar su producción

en un par de millones de barriles al día y eso es suficiente para disparar los precios.

Finalmente, la OPEP, que en un momento dado buscaba una posición relativamente conciliadora diciendo “mire, me conformo con precios entre US\$22 y US\$28” abandonó ya esta política oficialmente a fines del año pasado y lo más probable es que el precio del petróleo se mantenga alto. Incluso hay algunos que dicen que podría exceder los US\$60 por barril, y otros han dicho que hasta podría llegar a US\$100. Sin embargo, no podría serlo permanentemente porque hay reservas explotables a precios muy inferiores.

### *La demanda de China y resto de Asia*

Es cierto que el caso de China nos ha favorecido mucho, con el precio del acero, con el precio del cobre. China es en este momento el segundo país consumidor de petróleo pues está consumiendo 6 millones de barriles al día, y es el segundo país después de Estados Unidos, que consume 20 millones de barriles al día. Las importaciones chinas están creciendo 20% – 30% al año.

Veamos el caso del carbón. La producción total de carbón en el mundo es de 5 mil millones de toneladas aproximadamente y China representa el 40% de la producción y consumo de carbón. Entre paréntesis, el comercio mundial de carbón es muy pequeño: son más o menos 700 millones de toneladas, casi nada respecto del consumo total de los 5.000 millones que indicábamos. Ahora bien, el consumo en China el año pasado creció en 120 millones de toneladas. Una brutalidad, y esto ha producido un disparo de los precios del carbón que en este momento están prácticamente al doble que los precios normales, y también un disparo en los fletes, como todos saben.

Finalmente un comentario anecdótico. Se ha hablado del Tratado de Kyoto, pero la cantidad de centrales a carbón que se van a crear en los próximos 7 años es de aproximadamente 800 centrales entre Estados Unidos, China e India, y las emisiones de esas centrales van a ser muy superiores a las reducciones que se van a lograr con el Tratado de Kyoto.

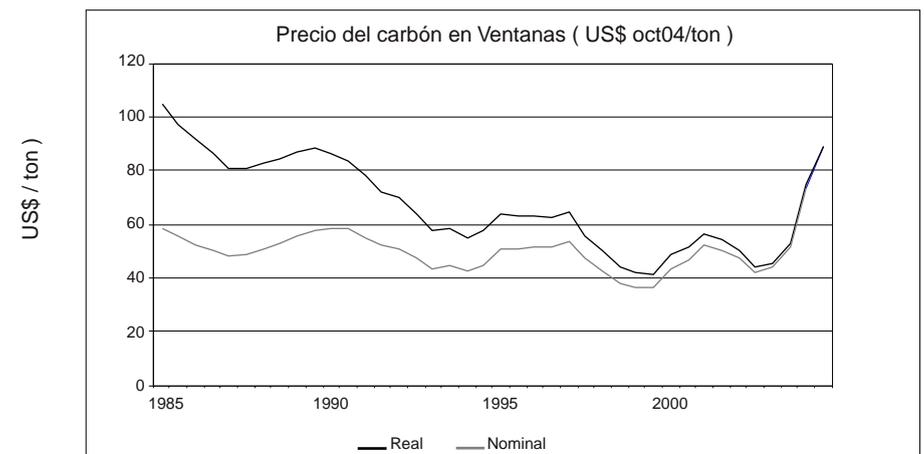
El Congreso Mundial de Energía, organismo sin fines de lucro que reúne a expertos, concluye que a mediano plazo, 30 – 40 años, no habrá escasez de recursos y en ello hay cierto consenso.

### *Existencia de recursos: reserva y producción de combustibles fósiles*

Las reservas de petróleo dan para 40 años, las reservas de gas para 60 años, las de carbón para mucho más. Claramente en el caso de los hidrocarburos las áreas de consumo no coinciden con las zonas de producción. Por lo tanto, hay una variable estratégica que entra a jugar en la determinación de los precios. Finalmente, se proyecta una débil participación de los recursos renovables no hidráulicos, como la energía solar, la eólica y la biomasa. En total, estos no representaron más del 5% el año 2003.

### *El carbón*

El siguiente gráfico muestra la evolución del precio del carbón y el disparo en los últimos años. Prácticamente se duplicaron los precios.



Fuente: CNE

### *El gas natural*

El gas natural ha ido siguiendo la tendencia de alza porque el precio del gas natural mira lo que pasa con sus competidores, el carbón y el petróleo, y ahí tenemos el precio en Henry Hub, que es un terminal gasero en Luisiana, EE.UU. Los precios ahí están en 7 dólares por millón de Btu; en Japón 5,2 US\$MM Btu, en Europa en 4,6 US\$MM Btu. En Argentina, con el impuesto a la exportación, está en 1,8 US\$MM Btu en boca de pozo. A esto habría que agregar el precio del transporte hasta Santiago que le suma US\$1 más, es decir un total de US\$ 2,8.

Digamos que a Argentina le estamos comprando a 2,8 dólares por millón de Btu, en circunstancias que en el resto del mundo los precios son muy superiores. Esto muestra que en realidad nos beneficiamos mucho de los bajos precios del mercado argentino.

### *Lecciones para Chile*

*¿Cuál es la conclusión que tendemos a sacar sobre este entorno mundial?*

Lo primero es que no hay nada nuevo en lo tecnológico, es decir vamos a seguir con petróleo, con carbón, con hidroelectricidad, con gas, con energía nuclear -para los que tienen nuclear- y algo de biomasa, algo de eólico. Pero lo grueso está en las formas convencionales de energía y eso no va a cambiar. No hay grandes descubrimientos ni tecnologías nuevas a nivel comercial. A nivel de investigación hay mucho, pero a nivel comercial no hay novedades.

Hay mucha abundancia de reserva de combustibles fósiles, pero incapacidad de aumentar la producción a corto plazo. Por lo tanto, hay que aprontarse para tener precios disparados, quizás por varios años. Ahora, uno se pregunta: bueno, si el precio del petróleo sube tanto ¿por qué no surgen alternativas? ¿Por qué no se fabrica petróleo sintético? Todos sabemos que los alemanes produjeron petróleo sintético durante la Segunda Guerra Mundial. Los sudafricanos tienen actualmente varias plantas comerciales de producción de petróleo sintético, que a los precios actuales podrían ser económicas. ¿Por qué entonces no se hacen más de estas plantas? La respuesta está en la inestabilidad de los precios. Las tecnologías están, pero no se invierte porque existe el riesgo de que este precio que hoy está en 50-60 dólares por barril puede llegar a caer a 30 dólares y liquidar todas las costosas inversiones realizadas. Entonces la inestabilidad de los precios es lo que ha frenado que surjan de verdad las alternativas que podrían ponerle un coto al alza de los precios del petróleo. Tendría que pasar bastante tiempo el petróleo a 50 dólares por barril para que alguien se atreva a instalar plantas de producción de petróleo sintético.

### *Balance de reservas de gas en la región*

País	Reservas probadas TCF	Producción 2004 mm3/d	Consumo 2004 mm3/d
Argentina	21	123	104
Bolivia	31	23	
Brasil	12	30	52
Chile			22
Colombia	4	18	17
Perú	9		
Trinidad y Tobago	19	76	
Venezuela	149	77	77

Fuente: British petroleum  
TCF=2,6 mm3/d por 30 años

Veamos ahora la situación regional de gas natural. Uno ve a Argentina con una producción bastante importante. La producción total de gas en este momento son alrededor de 140 millones de metros cúbicos al día. Bolivia tiene una producción de 23 millones de metros cúbicos al día que está prácticamente toda exportada a Brasil, ya que su propio consumo es muy pequeño. Brasil produce 30 millones de metros cúbicos al día. Hagamos notar que antes no producía nada y ahora está produciendo 30 y está consumiendo 52, y los 20 de diferencia los importa de Bolivia. Pero lo importante es que Brasil está haciendo ahora grandes descubrimientos de gas y prácticamente podría llegar a duplicar su producción interna en algunos años más. Ya se han identificado recursos costa afuera, frente a Sao Paulo. Chile produce algo de gas pero no en la zona central, y consume 22 millones de metros cúbicos al día traídos de Argentina. Perú está recién poniendo en producción gas. Casi no consume, pero tiene reservas más o menos importantes. El gas peruano representa potencialmente un suministro posible que podría ser importante para nosotros.

Hay que destacar la importancia de las reservas de Venezuela. Estas son reservas probadas, y el volumen de Venezuela es gigantesco, pero ese gas posiblemente esté destinado más bien hacia el norte, hacia Estados Unidos o México.

### *La crisis argentina*

Hagamos ahora un breve análisis de la crisis argentina. Las razones todos las sabemos: una devaluación catastrófica, congelamiento de los precios del gas, se dejó de explorar y de producir al ritmo de crecimiento de la demanda, y finalmente la demanda se disparó. Estas son las razones fundamentales.

De repente nos encontramos con la sorpresa de que en marzo de 2004 empiezan fuertes cortes de suministro de gas argentino a Chile. Hubo señales de alerta unos meses antes, pero creo que nadie previó la gravedad de esta crisis.

La pregunta es ¿en qué nos equivocamos? La verdad es que nos equivocamos todos. Yo soy uno de los analistas que hasta último momento juraba que no nos iba a pasar nada grave. Incluso, en forma anecdótica, les puedo contar que en el año 2003 contratamos a unos asesores argentinos, uno de los cuales terminó siendo posteriormente Secretario de Combustible, a cargo de los cortes de gas a Chile. Ese asesor nos dijo : “Miren, en realidad puede haber un problema de corto plazo, pero no antes de uno o dos años porque los precios internos cubren los costos variables de producción. En todo caso Argentina normalizará pronto sus precios internos, y por último si hay cortes de suministro van a ser proporcionales entre Chile y Argentina, así que no hay mucho de que preocuparse”.

Pero nos equivocamos, como todos sabemos, quizás porque nos faltó un análisis de la historia de Argentina, de la historia económica y de nuestras relaciones con Argentina. Faltó ese análisis. Hubo exceso de confianza en la senda económica razonable que estaba siguiendo Argentina. Esta confianza se desvaneció, se evaporó y esa lección tenemos que aprenderla. No teníamos garantías reales. Teníamos un protocolo que sabemos que no lo cumplieron. Quizás si hubiéramos tenido un tratado, también lo habrían incumplido, así que no habríamos ganado mucho con perfeccionar el protocolo. Cuando hablo de garantías reales me refiero, por ejemplo, a un fideicomiso, platas depositadas en bancos, garantías ejecutables que nos habrían ayudado a paliar el costo del petróleo diesel que hubo que usar en reemplazo.

Los efectos que tuvo la crisis fueron inmediatos y bastante dolorosos para todos, tanto para los consumidores directos de gas, los clientes industriales de Metrogas y de las otras distribuidoras, como de los generadores eléctricos que tuvieron que absorber costos de sustitución por diesel, y al mismo tiempo aumento del riesgo de falla. Porque al usar diesel a las centrales se les cae técnicamente la potencia.

No obstante, el efecto más grave es que se paralizaron todas las inversiones. Había varios proyectos en curso, en ejecución algunos, y otros en planeamiento. Se paralizaron todos. Se generó una enorme

incertidumbre. ¿Qué hacer, en circunstancias de que la demanda va creciendo al 7% por año, cada año?

La pregunta que cabe hacerse es si la política energética vigente aportaba o no una solución al problema que se planteó, porque si la política no es capaz de resolver una crisis es porque le falta algo o es incorrecta.

En la visión que tenemos la política energética vigente sí permite resolver esta crisis y de hecho la está resolviendo. Pero le han faltado dos elementos: primero, mayor conciencia sobre el tema de la seguridad de corto plazo y, segundo, falló una regulación de los precios de la electricidad cuando se vende a las empresas distribuidoras. Analizaré estos dos elementos.

En el tema de la seguridad faltó una mayor ponderación del efecto de corto plazo de un corte de gas que pudo haber sido total. Hubo exceso de confianza en la situación económica y en la situación política de nuestros vecinos en creer que el gasoducto prácticamente no se iba a cortar nunca. Yo me acuerdo que se daba el argumento de que en Europa jamás hubo un corte del suministro ruso al resto de Europa, ni aun en los peores momentos de la guerra fría. No hay precedentes de esto en la historia. Debemos observar en todo caso que a pesar de nuestro exceso de confianza el sistema respondió adecuadamente a la crisis y que la mayor parte de las centrales eléctricas pudieron reemplazar el gas por petróleo diesel. Lo mismo respecto de los clientes industriales de los distribuidores de gas. Entonces estamos en una situación que no nos produjo ni apagones ni detención del suministro de energía.

### *Ley Corta II*

En el campo regulador fue necesario efectuar una modificación a la ley eléctrica que se llamó la Ley Corta Dos. En resumen, el problema era el siguiente: los precios de venta a las distribuidoras estaban regulados a partir de los precios de los contratos libres con grandes clientes industriales y mineros. Esto funcionó bien por veintitantos años. Significaba que la venta de generación a distribuidoras se apegaba al mercado libre, pero resulta que en el mercado libre la mayor parte de los contratos se firman cuando hay gas, y cuando se acaba el gas hay que cambiar de tecnología y su costo de producción es bastante superior al precio de los contratos antiguos. En resumen, el precio de venta a las

distribuidoras se quedó pegado en valores antiguos que no reconocen la nueva realidad de costos; a esos precios ningún generador querría invertir en nuevas centrales para abastecer los consumos futuros de las distribuidoras.

La Ley Corta Dos solucionó esto diciendo, reconozcamos la realidad, que aquí hay que dar un salto hacia el futuro y los contratos de generación o distribución van a ser licitados, de aquí en adelante, sin dejarlos pegados en el entorno de los precios de los contratos antiguos. Los contratos con las distribuidoras reflejarán así los costos de desarrollo eléctrico cuando no se cuente con gas argentino, es decir, los costos de desarrollo con centrales a gas natural licuado (GNL), carbón o hidroeléctricas. Yo creo que hay que destacar la seriedad del país en haber abordado esta reforma en muy poco tiempo y en forma muy sana. Yo creo que en esto Chile se ha presentado muy bien ante el resto del mundo. Se pusieron de acuerdo Gobierno y oposición y la sociedad entera en dar este paso, y bien dado.

El estado de California, en cambio, que también tuvo una crisis de abastecimiento eléctrico y de precios, no resolvió su problema en forma ortodoxa y se destrozó la reforma, terminando todo en manos del estado y con la quiebra de sus principales empresas. En resumen, las disposiciones de la Ley Corta establecen mecanismos de licitación con contratos de largo plazo que dan seguridad a los inversionistas, y esa seguridad garantiza que se obtiene el menor precio posible. Ahí competirán el carbón, la hidroelectricidad, el gas natural licuado, la biomasa, para obtener el menor precio posible.

#### *Disposiciones claves*

Se modifican a partir de 2009 en adelante los contratos entre generadoras y distribuidoras a través de licitaciones competitivas, precios estables y contratos de largo plazo.

Los precios mayoristas han subido de US\$/MWh 36 a US\$/MWh 55 (50%), y se permite desarrollar proyectos alternativos de gas natural licuado, carbón, hidro, etc.

Voy a analizar ahora algunas preguntas frecuentes que se hacen. Temas como si hay más gas en Argentina, el anillo energético, posibilidad de desarrollo nuclear y de otras formas de energía, etc.

#### *Preguntas actuales más frecuentes*

##### *¿Hay más gas en Argentina?*

Aquí hay muchas opiniones distintas. Las reservas actuales físicas de Argentina probadas y probables dan para 12 años. Parecen pocos 12 años, sin embargo, en Estados Unidos las reservas son del mismo orden y siempre han hecho descubrimientos que asegura otros 10-12 años. Es decir, tener 12 años es algo razonable. Por ese lado pareciera que pudiera recuperarse la situación argentina. Si los precios empiezan a normalizarse de aquí a un par de años más, van a renovarse las exploraciones. Hoy están paradas. Y finalmente hay que destacar que hay un porcentaje importante de las cuencas sedimentarias en Argentina que no han sido exploradas todavía.

En contra de esta opinión positiva pueden darse los siguientes argumentos: 1) normalizar la situación va a tomar varios años pues por un tema político-social no van a poder subir los precios rápidamente y aunque los suban, los inversionistas van a esperar a ver si esa política es estable. 2) No se están dando permisos de exportación; oficialmente el gobierno no permite aumentar las exportaciones hacia Chile. 3) La demanda argentina está totalmente disparada, está creciendo en forma increíble, y cuando se normalice la situación la demanda va a ser 40% más alta que la que hoy existe. Entonces la pregunta es ¿con ese nivel de demanda, les va a quedar algo para exportar?

Hagamos notar que en Argentina desde el año 2001 no se ha instalado ni una sola central eléctrica nueva. La demanda está creciendo y el único tipo de centrales que pueden construir a corto plazo son centrales a gas, así que el poco gas adicional que logren disponer, respecto a los niveles actuales de producción, lo van a usar para sus nuevas centrales. Estas centrales todavía no las construyen, y están corriendo riesgos de racionamiento a partir del año 2007. Así es que hay que aprontarse para que aumenten las restricciones de gas hacia Chile. En esas condiciones es muy improbable que se incrementen las exportaciones hacia Chile, y parece razonable no contar con ese gas para ninguna decisión de inversión.

## *Gas del Perú y anillo energético*

El gas peruano tiene un costo y un precio interno muy bajo, del orden de un dólar por millón de Btu. A ese precio se está vendiendo y es un precio que para los productores es remunerativo, por lo menos parcialmente porque ellos producen, además, algunos líquidos del gas, gasolina y propano-butano. Lo otro positivo del gas peruano es que casi no hay demanda interna. Hicieron un gasoducto hasta Lima pero han tenido que crear la demanda artificialmente. Por lo tanto el gas peruano no tendría para nosotros el riesgo del consumo interno, que fue lo que pasó en Argentina.

A Chile le convendría bastante usar ese gas y esa es la percepción que yo tengo. El gasoducto, por ejemplo, a Tocopilla, no sería demasiado largo pues hablamos del orden de los 1300 km. Ahora bien, el precio al que nos van a vender a nosotros no va a ser el precio interno en Perú, sino posiblemente US\$ 2 o US\$ 2,5 por millón de Btu. A eso hay que agregarle el precio del gasoducto, y posiblemente lleguemos en Tocopilla a un precio de tres y medio a cuatro dólares. Bastante superior al argentino tradicional, pero un precio que para nosotros podría ser conveniente en el norte.

Sin embargo, se requieren garantías y aquí está el problema. El llamado “anillo energético” que involucraría a Argentina, Paraguay, Brasil, obviamente es algo que hay que explorar porque sería una condición de garantía que involucraría a otros países. Sin embargo, yo tengo personalmente algunas dudas sobre su viabilidad de corto-mediano plazo ¿Por qué? Porque creo que el único interesado realmente en ese gas es Chile. En efecto, Argentina tiene acceso a gas boliviano mucho más barato, más o menos a US\$ 2,1 – US\$2,2. A los argentinos no les conviene el gas peruano. Brasil por su parte tiene un nexo especial con Bolivia y le está importando 20 millones de metros cúbicos diarios, y lo que paga por el gas es menos de lo que le costaría llevar el gas peruano a Brasil.

Por lo tanto, creo que ninguno de ellos, ni Argentina, obviamente no Bolivia, ni Paraguay, ni Uruguay ni Brasil son realmente parte interesada en usar el gas peruano. Por lo tanto, el anillo energético sería una cosa de perspectiva de largo plazo, pero va a haber una motivación económica para impulsarlo por parte de los demás países. Creo que los demás países nos van a decir que sí y nos van a tratar muy educadamente, pero

creo difícil que realmente pongan –como se dice ahora- las "lucas" para este negocio. ¿De dónde podrían provenir las garantías para comprar gas peruano? Quizás a través del Banco Mundial o del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), pero ellos no regalan las platas, y lo más probable es que haya que ir a un esquema de garantía a través de fondos fiduciarios, garantías reales en depósitos en otros países. Creo que el diferencial de precio entre Chile y Perú puede pagar ese tipo de garantía, así es que creo que va a haber que explorar ese tipo de esquema.

## *Desarrollo nuclear*

El desarrollo nuclear es una tecnología muy probada y contrariamente a lo que la gente piensa, es muy segura. Hay varios miles de años-reactor de experiencia que así lo demuestra. Chernobil no es un contraejemplo, porque era una tecnología absolutamente insegura que se desarrolló en una época y que nunca va a seguir desarrollándose. Además es no contaminante, no agrega CO<sub>2</sub>, etc., aunque ese no debiera ser problema nuestro sino de los países desarrollados. Ahora las desventajas: una central nuclear, para ser económica, tiene que ser muy grande como tamaño unitario y eso produce problemas. Problemas operativos, por ejemplo, cuando la central no está en servicio en horas de noche o en los domingos. Pero en unos 15 años más nuestro sistema eléctrico tendrá el tamaño para absorber este tipo de centrales.

Además, se necesita una contrapartida tecnológica muy potente para controlar que el inversionista cumpla todas las complejas normas de calidad y seguridad de una central nuclear. Esto requiere prepararse varios años antes. La falla del reactor de Three Miles Island casi le quedó grande a Estados Unidos, pero la manejaron al final. Yo diría que Argentina lo podría manejar, pero Chile en este momento no tiene esa infraestructura y eso requiere algunos años. Está el tema del control de desechos nucleares que es manejable pero que tiene un costo y complejidades, incluso mediáticas. Ustedes saben que los combustibles irradiados son muy contaminantes, por cientos de años, hasta miles de años, y entonces la eliminación de desechos es un tema delicado, pero que tiene solución. Pienso en definitiva que existe un potencial para el desarrollo de centrales nucleares cuando el sistema eléctrico chileno llegue al tamaño adecuado, dentro de unos 15 años, quizás.

## *Desarrollo geotérmico, eólico*

Respecto de la energía geotérmica y eólica, hay recursos geotérmicos identificados por alrededor de 300 megawatts, pero todavía no probados hasta que no se haga una determinada cantidad de pozos. 300 megawatts sobre un total de 11 mil megawatts que hay ahora y 20 mil megawatts a partir de 2017 digamos que es muy poco. Entonces puede ser una buena forma de energía económica, pero tiene algunos riesgos exploratorios y en todo caso va a ser marginal como aporte.

La energía eólica, además tiene el tema de la discontinuidad operativa que le agrega mucho costo. Hay países que han desarrollado mucho la energía eólica, como Alemania, España y EEUU, pero con unos subsidios que son enormes. Y ahí hay todo un tema: esos lujos se los pueden dar los países desarrollados, pero no los países como los nuestros.

### *Entonces ¿qué hacer?*

Entonces ¿qué debemos hacer en Chile? Con la Ley Corta Dos quedó bien resuelto el tema de la inversión futura y del riesgo de la inversión, incluso aunque después hipotéticamente pudiera aparecer gas barato. Alguien podría decir “me embarco en hacer una central a carbón o a gas natural licuado y si después llega gas barato ¿qué hago? Con la Ley Corta esto se resuelve porque se hace la central con un contrato a largo plazo que la paga. Si después entra gas barato, que yo creo muy improbable, las centrales que se harán ahora se salvan por sus contratos, y sólo los contratos posteriores reflejarán la nueva realidad de gas barato.

¿Ahora, qué proyectos van a surgir? Lo más probable es que surja el proyecto de gas natural licuado que ha promovido la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP). ¿Por qué? Porque es un proyecto bastante aterrizado. Primero, es una solución casi de continuidad con el gas natural argentino, lo único que el gas viene de otro lugar y se licua y pasa a usarse en la misma central. Es necesario para ENAP, es necesario, pensamos, para las distribuidoras de gas porque no vamos a poder contar con más gas argentino. Es necesario también para las generadoras que ya instalaron centrales a gas y no las pueden operar porque no tienen ni siquiera los contratos de gas. Van a tener que usar gas natural licuado.

Yo diría que la única precaución que hay que considerar es que si el precio que se obtenga en la licitación de gas natural licuado (GNL) en octubre de 2004 diera un precio muy elevado, podría cuestionarse el

proyecto. Yo espero que eso no ocurra, pero, en fin, es un tema que no cabría descartarlo.

Bueno, paralelamente al gas natural licuado se van a crear centrales a carbón y proyectos hidroeléctricos. Hay todo un movimiento en este momento de desarrollo de proyectos hidroeléctricos. Hagamos notar que el carbón importado está muy caro en este momento, pero se piensa que podría bajar y si no baja tenemos un recurso muy importante en la zona de Magallanes, en la isla Riesco. Son carbones subbituminosos de bajo poder calorífico, pero perfectamente utilizables. Ya se produjeron en la mina de Pecket, cerca de Punta Arenas, y es un carbón perfectamente utilizable. La central Guacolda y las centrales de Tocopilla en el norte usaron, y todavía usan parcialmente, este carbón subbituminoso de Magallanes.

Quizás el carbón de Magallanes es el recurso más importante que tengamos en Chile, junto con la hidroelectricidad.

### *Desafíos para el futuro*

Luego ¿cuáles son los desafíos que se nos plantean? Pienso que desde el punto de vista económico el problema está prácticamente resuelto con la Ley Corta y con los otros elementos muy vitales en la política energética, como son la libertad de precios y la libertad para emprender. Todos los elementos de la política coadyuvan a esto y la única trampa que teníamos en el sector eléctrico lo solucionó la Ley Corta.

Es importante mantener la estabilidad en las reglas de juego. Chile ha mostrado un buen historial de estabilidad en las reglas de juego en los últimos 25 años, salvo algunas cuestiones menores.

Hay que establecer un esquema de garantías de suministro por uso de gas traído por gasoductos. Con Argentina estamos bloqueados por algunos años y con Perú busquemos los caminos adecuados. Pueden ser acuerdos regionales del anillo energético, pero creo que va a tomar tiempo por las razones que les señalaba. Más veo una participación de la banca internacional y garantías reales del proveedor.

Creo que en este momento el punto crucial para desarrollar la energía en Chile, mucho más que el económico, va a ser el tema del medio ambiente. De aquí al 2020, son sólo 15 años, hay que instalar 10.000

megawatts, es decir, prácticamente una cantidad igual a todo lo que tenemos instalado en Chile en este momento. La expansión hidroeléctrica probable sumará alrededor de 5 mil megawatts, y otros 5 mil megawatts serán a carbón y a gas natural licuado. Hay que instalar terminales de gas natural licuado, posiblemente no sólo uno sino que varios, ampliaciones de refinerías en el área de petróleo, gasoductos, líneas eléctricas; todo esto requiere aprobación de estudios de impacto ambiental y el acuerdo de la comunidad en cuanto a que estas cosas hay que hacerlas. Yo creo que es aquí donde podemos tener un problema serio, si no hay una política muy definida para resolver estos temas.

En particular, que sepa claramente el inversionista si acaso va a tener o no un permiso ambiental para desarrollar un proyecto. Lo peor que puede darse es que se empiece a flotar sin dirección en este campo y entonces el desarrollo hidroeléctrico empiece a dilatarse, como ya ha pasado. A su vez, los proyectos de centrales a carbón deben saber a qué atenerse, porque se necesitará instalar dos centrales cada año. La interacción con la comunidad local debe seguir caminos claros y los permisos concedidos deben ser irrevocables. Si no, no habrá inversión al ritmo requerido. Las reglas tienen que estar establecidas, obviamente respetando los intereses de las comunidades locales o de las etnias. Habrá que compensarles y a lo mejor puede ser caro, pero más vale saberlo de antemano. Sin estas políticas ambientales no habrá inversión.

Finalmente, hay un punto que me preocupa, y que lo señalo de paso. Acaba de ser publicado el nuevo Código de Aguas. El Código establece una patente para el uso de aguas en proyectos hidroeléctricos en tanto los proyectos no se estén construyendo. Creo que la patente, si no modifica su diseño actual, va a ser extremadamente negativa para estudiar proyectos hidroeléctricos. ¿Por qué digo esto? Supongamos que por el alto monto de las patentes anuales quienes no estaban construyendo una central y no tenían proyectos estudiados al nivel necesario para tomar una decisión inmediata deciden devolver sus derechos, que van todos a parar a la Dirección General de Aguas. La enorme mayoría de los derechos de agua no consuntivos están en esta categoría, quizás con la única excepción de ciertos proyectos de Endesa.

Se espera que ahora aparezcan interesados en estos derechos. Pero eso no ocurrirá. Cualquiera que conozca las etapas y condiciones para tomar la decisión de iniciar la construcción de los proyectos hidroeléctricos sabe que hay que gastar muchos años antes de saber si el proyecto

hidroeléctrico es factible. Los costos de estudios hasta decidir si un proyecto de 200 MW es financiable o no son crecientes, porque son decisiones secuenciales, y pueden tomar 3 a 5 años: en el primer año se gastan 100.000 dólares en un estudio de perfil; si el proyecto es aceptable se pasa a prefactibilidad y luego a factibilidad, que puede costar varias veces la cifra anterior. Al final se pueden gastar del orden de 2 a 5 millones de dólares. Esta es una inversión de riesgo, pues esa plata se gasta al principio sin saber si el proyecto se hará. Si a eso se le agregan las patentes del nuevo Código, que para una central de 200 MW será de medio millón de dólares anuales, se verá que se está duplicando el riesgo de estudiar proyectos hidroeléctricos. Precisamente cuando necesitamos lo contrario.

Por ejemplo, el proyecto en Neltume, de Endesa, de 400 megawatts. Yo trabajé en Endesa entre 1970 y 1978 y ya había estudios sobre el proyecto Neltume. Sólo ahora mejoraron las condiciones económicas para el proyecto y en algunos meses se va a saber si le dan los permisos ambientales. Imaginémos que habría pasado con el proyecto pagando la patente de un millón de dólares al año que le habría correspondido pagar desde 1970. Lo que habría pasado es que Endesa lo habría devuelto y el proyecto estaría muerto, y yo creo que eso es un tema que va a convenir revisarlo luego. Una solución muy sencilla es darle a quién tenga estudios en curso, demostrados, una exención durante unos 3 o 4 años, con respecto al pago de la patente. Esto aliviaría la situación planteada.

Curiosamente, la opinión política común es que el Código quedó estupendo. En el área minera se está produciendo también la percepción de aumento del riesgo por las patentes de agua. Creo que el tema amerita una rápida solución.

**Bruno Phillipi**  
Presidente de SOFOFA

*El carbón: nuestra reserva nacional*

Creo que efectivamente el énfasis en el carbón es un tema crucial. Por lo que recuerdo es lejos la reserva energética más importante que tenemos en el país. Efectivamente ahí hay problemas ambientales que va a haber que resolver. El carbón de Magallanes es el mismo manto que va dando la vuelta, cruza y entra a Río Turbio. La calidad va mejorando hacia

arriba, pero no es una cuestión tan importante. Lo que si yo recuerdo es que eran mantos enormes. Por lo tanto, es una minería complicada.

La primera en la historia ambiental y creo que si va a haber un debate tendríamos que hacerlo ahora. Y la segunda, recuerdo que todos los derechos de la isla Riesco quedaron en manos de CORFO. ¿Los tiene CORFO todavía? ¿Quién tiene los derechos de isla Riesco, o quién es el que los podría desarrollar o utilizar?

### **Felipe Larraín**

Hay una persona que tiene 40.000 hectáreas en la isla Riesco y que podría tener los derechos, y se llama Secundino Fernández.

### **Bruno Phillipi**

No, no los puede tener él porque estos eran derechos mineros. Lo que yo entiendo es que CORFO en algún momento vendió parte de esos derechos, parte de estas pertenencias.

### **Juan Antonio Coloma** Senador

#### *Camisea: escepticismo vecinal*

Más que una pregunta, un breve antecedente de hecho. Don Gabriel Valdés me invitó y me dijo que era muy importante transmitir experiencias que sean útiles al país y, de hecho, me tocó estar este fin de semana en Perú y la cosa que más me impresionó fue que extraoficialmente estaban ahí varios dirigentes de Perú, de Argentina y también de Bolivia. A propósito de Perú, se conversaba que estaban sorprendidos de la importancia que Chile le había dado a Camisea. Varios de ellos lo consideraban inviable en la práctica. Decían, primero, que tenían dudas respecto a que si la reserva era lo que los técnicos habían planteado, pero sobre todo que no creían que a Argentina y a Brasil les interesa el proyecto y veían que era también una iniciativa inviable. Recordemos el tema argentino: al final, por razones históricas, serían los argentinos los únicos que accederían a entregar gas a Chile. La única fórmula que veían con viabilidad era que Bolivia sintiera una especie de gancho, es decir, si Perú entra y se encuentran reservas y hay rentabilidad por la vía de inversión de Chile, por ese lado puede surgir. Pero me llamó la atención que ellos lo vieran con bastante escepticismo. Yo creo que de

los que estaban ahí probablemente uno va a ser Presidente de Perú, o por lo menos varios de ellos ministros, y todos ellos veían con bastante escepticismo que Perú pudiera ser la solución para Chile.

### **Oswaldo Rosales**

**Director de la División de Comercio Internacional e Integración, CEPAL**

#### *Integración subregional: necesidad y factibilidad de un anillo energético*

Quiero aportar un antecedente adicional a lo que aquí se ha planteado. En relación al anillo energético obviamente es una tarea de tremenda complejidad, pero no por ello menos apasionante y necesaria.

Aparte de los temas propiamente energéticos, conlleva temas financieros, temas de tarifas, tema regulatorio, que son bastante diversos en todo el país, pero el tema central es el jurídico. No es tan solo articulado en torno al gas, al menos así lo entendí por la lectura de prensa, sino que también busca a mediano plazo interconexión con distintos temas, y entiendo que este proyecto está definido como un tema central dentro de una política de integración subregional. O sea, está como un tema prioritario y por cierto supone la incorporación de Bolivia. Ahora bien, la relevancia que yo le veo a esto es que por primera vez uno encuentra en la subregión un esfuerzo de integración que surge a partir de la complementariedad en la base productiva. Eso es lo que se permitió decir el Canciller peruano, que se presentaba como una verdadera réplica a aquello del carbón y el acero en Europa. A partir de ahí uno puede ir agregando niveles adicionales de complejidad.

Además, tiene una dificultad que puede ser parte de una elevada inversión y al mismo tiempo una elevada dosis de certidumbre jurídica que hoy día no está presente y que hay que establecerla. Desde ese punto de vista creo que es una oportunidad para iniciativas plurilaterales que generan externalidades sobre el proceso de integración en la región. Puede favorecer, también, la conectividad con Asia-Pacífico y ahí quiero llegar, la necesidad de actores externos a la iniciativa. Esa iniciativa es relevante por muchas dimensiones, entre otras cosas porque Argentina y Venezuela descreen no sólo del libre comercio, de ejercer un trato o modo discriminatorio al inversionista, sino que creen demasiado en políticas industriales dirigistas, en aportes sectoriales apoyados en empresas públicas, y en un manejo discrecional de precios y tarifas.

Por lo tanto, es fundamental, en primer lugar, que existan actores ordenadores externos y desde ese punto de vista insisto en la importancia que para esto tiene una presencia ordenadora de Brasil en el entorno subregional.

En segundo lugar, que existan actores externos a la subregión, y estoy pensando fundamentalmente en China. Además de actores externos como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Banco Mundial, si uno examina lo que pasó en el año 2004 en materia de iniciativas de inversión, en energía están Venezuela, Colombia, Perú, Bolivia, Argentina y Brasil. Hay alianzas de Petrobrás y Sinopec en Brasil con unas en Argentina en que también va a participar China. Por lo tanto, yo creo que es una oportunidad estimular la posibilidad de incorporar a Camisea. Es toda América del Sur buscando la fórmula de complementariedad, y el principal mérito que esto podría tener, creo yo, es dotar a esta subregión de mayor estabilidad, y si esto puede o no salir, es una apuesta, pero si algo llega a salir, sin ninguna duda el continente podría salir mejor parado al cabo de una década.

**Karin Ebensperger**  
Periodista

### *El factor político*

Dado que toda inversión en energía es enorme y requiere una estabilidad de largo plazo, el factor político no puede estar ausente. Recordemos el caso argentino donde nunca se llegó a concebir que Argentina podría incumplir los acuerdos. El tema político pasa a ser muy importante, y en ese sentido pregunto por el proyecto que tiene Endesa para construir en el río Baker y en el río Pascua de la XI región de Aisén 4 centrales hidroeléctricas y trasladar energía mil y tantos kilómetros hasta la Décima Región. ¿Qué se espera con respecto a la reacción de numerosas organizaciones medioambientales? ¿Cuántos Tompkins resiste el desarrollo del país? Entiendo que si hubiera 10 Tompkins con esa cantidad de territorio de cordillera a mar y hubiera que pedir permiso para transitar cada vez o hubiera que relacionarse con las ONG en California o Canadá, se complicaría la política interna energética. ¿Se están considerando estos factores, y qué política de Estado existe en ese sentido?

**Sebastián Bernstein**

Buena pregunta. En realidad no tengo una respuesta. La verdad es que dentro de los lineamientos de política energética hasta el momento no han estado presentes estos elementos. Ahora yo entiendo que las negociaciones con Tompkins u otros Tompkins que puedan surgir siempre debieran preservar el derecho de la nación a establecer corredores que sean críticos para el suministro de bienes o servicios que son vitales.

Entiendo que en el caso Tompkins quedó un corredor abierto. En todo caso, entiendo que siempre existe la potestad del Estado de expropiar.

**Gabriel Valdés**

*Seguridad: ingrediente indispensable dentro de toda política de desarrollo*

Creo que la exposición de Sebastián Bernstein ha sido muy exhaustiva. Pero saco como conclusión que la situación de Chile es muy particular, y tal vez la más difícil, no solamente por la geografía, sino que por una carencia evidente de recursos. El problema ambiental se ha hecho presente, creo, en forma más dura que en otros países de América Latina.

El proyecto Neltume, que conozco bien y que fue estudiado por la anterior administración de Endesa, sobre todo por José Yuraszeck, representa unos 400 mil kilowatts, pero es muy difícil hacerlo pues ya está la población de esa región en estado de alerta, y es muy dura. Pero, en verdad, eso no es el freno fundamental, porque al final existe el recurso de las compensaciones.

Lo que me preocupa es que Chile está en una condición muy particular porque Venezuela tiene petróleo, Colombia tiene petróleo, Ecuador tiene petróleo, Perú también lo tiene, Bolivia también, Brasil por lo que ha dicho Sebastián Bernstein lo va a tener o ya lo tiene, Argentina lo tiene. No sé, yo he viajado mucho para Neuquén y la gente me dice allá que hay muchas más reservas que no se han explorado porque no ha habido precio.

Hace tiempo leía la historia de Zeus, una historia de filósofos de 2500 años atrás, y estoy muy impresionado al leer cosas antiguas porque la historia se repite. Zeus era el dueño de la luz y del fuego, y por lo

tanto era el que producía la luz. Dicen que Prometeo se robó ambas, a raíz de lo cual debió soportar un castigo horrible porque Zeus se puso furioso al ver que perdía el poder, la fuerza y la luz. Se repite la historia porque realmente la civilización camina gracias a la energía y la luz. Prometeo quedó encadenado de por vida como era de suponer, pero no creo que a Chile le corresponda ese papel, que nos encadenen los vecinos.

Yo no soy optimista porque la experiencia me indica que no es fácil el manejo de estas cosas entre vecinos, más aún estando Bolivia con un grado de convulsión tan grande. Pero me preocupa lo que dijo Sebastián Bernstein en cuanto a que Chile aparezca como el país más necesitado de este sistema. El más necesitado porque realmente no tiene qué ofrecer a cambio, salvo pagar. Todos pueden producir y ofrecer, y Chile solamente demandar. Eso es algo que tiene que ver con el entusiasmo por Camisea y el senador Juan Antonio Coloma nos dice ahora que al otro lado realmente parece no haber un entusiasmo muy grande. Es algo bien complicado. Siendo muy parcial, creo que aquí habría un sistema básico de integración similar a lo que sucedió en Europa donde no solamente pasó el gas desde Rusia hacia Francia y hacia Alemania en tiempos de guerra, sino que también se hizo por el mediterráneo a través del conducto Argelia-Libia-Italia-Rusia y el suministro nunca se interrumpió, pues son países que han tenido suficiente con guerras para no pelearse por esas cosas. Creo que aquí hay un problema de seguridad y me parece bien que Sebastián Bernstein haya planteado esto como una política de seguridad, lo cual implica costos. La seguridad siempre implica costos. Y eso va a afectar el desarrollo y tal vez se va a traducir en un punto menos en las expectativas de crecimiento, pero habrá un punto más de seguridad, y creo que ahí hay que hacer un balance razonable.

**Emilio Pellegrini**  
Presidente de Colbún

### *El factor ambiental*

Yo quería también poner énfasis en el tema ambiental. Creo que aquí estamos hablando mucho del largo plazo y mirando qué sucede en el futuro, pero la realidad es que el problema lo tenemos en el día de hoy. Nosotros vemos que la demanda está creciendo, que cualquier central que queramos construir, de carbón eventualmente, demora entre 30 y 36 meses en construirse. Si a eso le agregamos los estudios de impacto ambiental y la compra del lugar, hay que esperar por lo menos otros

12 meses. Es muy difícil arriesgarse a comprar un terreno en el que hay que construir un puerto, en el que hay concesiones marítimas que considerar, o en el que hay que dialogar con un grupo de 20 pescadores, todo lo cual nos toma un tiempo de dos a tres años. Entonces las centrales de carbón hoy día son muy difíciles de construir. Podemos tener carbón pero no tenemos opción de construir. Con Bruno Phillipi hemos estado investigando dónde realmente poder construir y hemos encontrado varios lugares pero no exentos de problemas a raíz de un grupo de pescadores que están ahí y que tienen mucha fuerza política. En general los gobiernos en Chile evaden enfrentar a los grupos organizados de siempre, y yo creo que ese es un problema que tenemos que tener presente. El otro es que no hay muchas alternativas y que la verdad es que la demanda crece y aunque pensábamos en un comienzo con la gente de la Empresa Nacional de Petróleo (ENAP) que el petróleo podría llegar antes de lo previsto, estamos viendo que no será posible en el decenio que estamos. Entonces no vamos a poder ofrecer esta fuerza energética.

Y resulta que vamos a tener que volver a los estudios de impacto ambiental, y nadie desea tener en su entorno una central petrolera. Afecta a la agricultura, afecta al medio ambiente, hay contaminación, de donde el tema relevante para ver hoy día es qué hacer con los estudios de impacto ambiental, qué hacer con el problema de la contaminación. Yo creo que ése es un tema que se nos viene encima. Ya se ve que la construcción de Neltume no se puede hacer en las fechas propuestas. ¿Por qué? Porque hay un grupo organizado que creció y que antepone sus propuestas, pero lo lógico sería que uno pueda establecer una relación costos-beneficios.

Creo que el tema ambiental es un tema que estamos soslayando, que estamos dejando de lado, y yo no veo ningún movimiento, ningún interés en atacar el problema como corresponde. ¿Cuáles son los daños, cuáles los prejuicios, cómo regularizamos? Creo que las empresas generadoras eléctricas sí tienen que construir un gasoducto y lo lógico sería pagar por las limitaciones, pero hay que establecerlas, de lo contrario es peyorativo estar luchando contra una cosa etérea, como por ejemplo ¿cuánto vale un amanecer o cuánto es el precio de un cisne? Y si el único daño es no poder alimentar a los cisnes ¿por qué no hacer un criadero de cisnes y llenar el lugar de cisnes? Hoy día esto constituye una paralización y nadie se atreve a enfrentar a los grupos organizados. Yo creo que ese tema de los cisnes nos tiene hoy día francamente paralizados, y somos una víctima más. Pero ¿cómo enfrento la parte

micro, cómo me enfrento a 30 pescadores que se presentan como una masa amorfa donde no existen dirigentes ni representantes establecidos?

Dado que nos vamos a encontrar que tampoco se subsidia, creo que es indispensable que la autoridad política enfrente y demuestre que pueden conseguir cosas con los grupos concertacionistas, y que lo hacen sin transigir. Lo contrario, no tendría gracia.

### **Bruno Phillipi**

#### *Carbón: energía base de nuestro desarrollo*

A ver, yo aludí inicialmente al carbón y vuelvo a lo mismo porque creo que es central que despejemos el tema ahora, no cuando estemos arriba del problema, porque es éste el único recurso que nos da independencia local. En realidad la independencia, como señalaba Sebastián Bernstein, la vamos a ganar con productos del mercado, el gas natural líquido y el carbón. Si se logra el anillo energético, fantástico, pero tenemos que preocuparnos que el país genere dinero para pagar la energía.

Me impresiona la poca gente que sabe que la mitad de la generación eléctrica de Estados Unidos se hace con carbón en el día de hoy. Tienen más de 400 mil megas instalados en carbón, y si uno va a Estados Unidos ve construcciones de plantas de carbón en todas partes. O sea, no hay un tema ambiental de verdad, y es un tema perfectamente manejable. No obstante, si la autoridad política del país no va a dar una señal de que el carbón va y es parte integral, complementaria y absolutamente necesaria para un desarrollo de energía futuro, concuerdo que tenemos un problema que nos va a salir extremadamente caro en relación a cualquier solución que se adopte.

### **Ignacio Walker**

**Ministro de Relaciones Exteriores**

#### *Integración: variable indispensable en un proceso de desarrollo*

Bueno, agradezco también la invitación a don Gabriel Valdés y felicito a Sebastián Bernstein por su notable exposición porque es una de las cosas globales y completas que he oído, y es de enorme interés también para la política exterior porque la verdad es que hoy día la política energética es un aspecto de la política exterior, inevitablemente.

Yo quisiera hacer 3 comentarios:

Primero, me da la impresión, sin necesidad de ser complaciente, aunque yo soy autocomplaciente y a mucha honra, pero me da la impresión de que una de las conclusiones de la exposición de Sebastián Bernstein es que como país hemos estado haciendo las cosas bien por bastantes años, y eso creo que es positivo decirlo, y porque hemos tenido la capacidad de reacción hay estabilidad en las reglas de juego, hay reacción del sector privado y al final la autoridad ha dado las señales en la dirección correcta. Yo creo, insisto sin caer en la autocomplacencia, que estamos ante un problema que hay que enfrentar con innovación, con imaginación, con intuición, con mucho conocimiento técnico, y creo que esa conclusión es importante que la entendamos bien pues si se ha estado haciendo bien por 20 – 25 años, no veo por qué lo vamos a hacer mal en el futuro.

Segundo, como nadie puede ser autárquico, y aquí no cabe ninguna autarquía, y como en el caso de Chile somos especialmente dependientes y vulnerables, mi conclusión después de todos estos meses de mirar el problema desde el punto de vista de la política exterior es que la seguridad real pasa por un tema que va más allá de lo jurídico. Somos limítrofes y más allá de la seguridad jurídica -un tratado, un contrato- hemos visto lo que puede significar desde el punto de vista de la seguridad financiera. Yo creo que la única seguridad para un país como el nuestro que no es autárquico, que es dependiente, que es vulnerable, es un sistema en el que todos quedemos casados con todos, en el que todos dependamos de todos, y en la subregión o en la región eso pasa también por el tema del proceso de integración, y creo que eso vale mucho más que los contratos, que los tratados.

Tercero, específicamente sobre el tema del anillo energético, creo que es una discusión muy oportuna.

En verdad lo único en que no concuerdo con la exposición de Sebastián Bernstein es que se pueda insinuar que este proyecto sea sólo de interés para Chile porque yo vi muy entusiasmados al Presidente y a los ministros de Argentina. ¿Por qué? Porque justamente dependen mucho de Bolivia, y Bolivia es frágil, es vulnerable, es incierto como país, y Argentina quiere depender menos de Bolivia, y Brasil quiere depender menos de Bolivia. El 22% del producto de Bolivia es Petrobrás, y hay una dependencia muy grande, y lo interesante de Camisea y por

qué se entusiasmaron Argentina, Uruguay, Paraguay, Brasil y Bolivia, no es porque no quieren quedar solos, no es por Camisea, sino por no depender de una sola fuente y por diversificar un poco la matriz energética, es decir, poder depender todos de todos.

Entonces veo a Argentina interesada en el anillo energético, veo a Uruguay y Paraguay interesados en el anillo energético, veo a Brasil interesado en el anillo energético, y obviamente a Chile. Lo interesante que veo en el anillo energético es esta idea de que todos podamos llegar a depender de todos, y si Chile además le vende energía eléctrica al sur del Perú se produce un tipo de interconexión que se basa en la complementariedad, donde algunos tienen petróleo, otros tienen gas natural, otros recursos hidroeléctricos, en fin. Diversificación, por supuesto, y ahí con o sin anillo energético está el tema de gas natural.

El anillo energético partió hace 2 meses con una frase del Presidente Néstor Kirchner y los que quedábamos sólo éramos nosotros, pero hoy día está quedando solo Bolivia porque tiene el problema de los hidrocarburos, y su propio tema interno.

Creo que la constelación de los astros también empieza a jugar en nuestro favor en algún sentido, y creo que parte de nuestra visión puede ser el tema del anillo energético bien entendido y bien resuelto, e insisto, más que resuelto en contratos o en tratados que hemos visto lo que pueden valer, en interdependencia, en que si quedamos todos más o menos casados con todos, esa puede ser una base real para seguir avanzando en este camino.

### **Sebastián Bernstein**

#### *El anillo energético: sus perspectivas inmediatas*

Un comentario. Yo no quiero aparecer como negativo respecto del anillo energético. Pienso que es una idea sólida, pero pienso que las perspectivas de materialización a corto y mediano plazo son remotas, pero no porque la idea no valga la pena, sino porque creo que las fuerzas económicas detrás no son suficientemente poderosas. Quiero dar un par de números. Argentina, obviamente su interés primero es resolver su problema energético, pero no lo ha resuelto. Argentina debería instalar 800 megawatts en centrales de ciclo combinado al año 2007 porque su demanda crece, pero no ha instalado nada desde el año 2001. Es poco

800 megawatts para un país como Argentina, pero no ha juntado la plata para construir esa central. Argentina debería haber ampliado los 2 gasoductos, el que va de la cuenca del noroeste y el de Neuquén para solucionar el problema de gas que le afecta, y no tiene la plata para hacerlo. El día que los amplíe, realmente nos van a quitar más gas del que en este momento nos sacan.

Entonces, si Argentina ni siquiera logra resolver su propio problema interno en una cuestión tan delicada como es su suministro eléctrico y de gas, ¿qué plata de verdad va a poder poner para construir un anillo energético? El anillo es un servicio de transporte y detrás tiene que haber contratos de suministros de gas, y establecer contratos de suministro de gas implica que existan incentivos económicos adecuados, de lo contrario no se hacen las cosas. Entonces, pienso que esto no va salir tan rápido. No hay que tirar la esponja, no quiero sacar esa conclusión, pero tengo mis dudas sobre las perspectivas inmediatas.

### **Ignacio Walker**

Como nota a pie de página sobre Argentina. Creo que hay que distinguir antes de octubre y después de octubre 2005 cuando hayan pasado las elecciones parlamentarias. Creo que después de las elecciones parlamentarias el Presidente Néstor Kirchner va a ganar, y fuerte. Creo que va a haber otra realidad, una opinión política favorable a la coyuntura de Argentina donde veremos temas de tarifas, precios, incentivos de inversiones.

### **Gabriel Valdés**

#### *Incentivos para constituirnos en país exportador*

Dada esta dificultad que tiene Argentina de iniciar su crecimiento, y asumiendo que de una u otra forma somos capaces de establecer una política estable en materia de medio ambiente para poder desarrollar todos esos proyectos que están ahí y que hoy día con la Ley Corta Dos tienen posibilidades de desarrollarse ¿existe alguna posibilidad de que a partir de los años 2008 – 2009 nos transformemos en exportadores? Si se desarrollan o empiezan a desarrollarse más proyectos hidroeléctricos en la zona central, sur, o en Aysén y llega el gas natural licuado (GNL), y dado que Argentina no puede financiar ni construir nuevos gasoductos ¿no se podrá construir la quinta línea para transportar?

## **Sebastián Bernstein**

### *Nuestra realidad futura*

Como señalaba recién Emilio Pellegrini, la situación nuestra va a estar apretada de aquí a 2008 hasta que entre a funcionar el proyecto de gas natural licuado (GNL). Pero no creo que tengamos racionamiento, sino más bien precios altos porque se están instalando centrales de emergencia que operan con diesel. Recién en 2009 – 2010 vamos a llegar a una situación de normalidad. Ahora no está claro que nosotros podamos exportar porque va a depender mucho de lo que hagan los argentinos en materia de precios. Nuestros precios van a ser por definición relativamente altos porque vamos a haber adoptado una nueva tecnología, gas natural licuado, carbón o hidroeléctricas más caras, que antes no eran rentables.

Entonces, no creo realmente que estemos en situación de exportar por varios años energía eléctrica, y menos combustibles fósiles que no tenemos.

## **Gabriel Valdés**

### *Coordinación empresarial*

Una pregunta sobre ese tema. Aquí hay empresas independientes que están trabajando en el campo de la producción y en el campo de la distribución. Se crean alternativas, como se ha dicho aquí, de gas, de gas licuado, gas natural, de carbón. ¿Hay alguna coordinación entre las empresas para saber qué va a hacer cada una, o cada una va a usar el mercado según su propia visión?

Yo creo en el mercado porque ha andado muy bien, y creo que es la única forma de lograr inversiones. Pero al mismo tiempo creo que si no hay cierta coordinación en un país chico, pueden estar mirándose las caras los unos a otros y nadie hace nada. Al final nos encontramos con que no hay precios porque no hay esto y porque no hay esto otro y nos quedamos parados, y creo que 2 ó 3 años paralizados va a ser bastante grave. Es un elemento tan vital para el desarrollo como para la seguridad.

## **Jaime Bauzá**

**Director de Endesa**

### *Necesidad de un esfuerzo concertado entre los diferentes actores*

Concuerdo plenamente con lo que ha dicho Sebastián Bernstein sobre el sector energético. Tal vez el desafío más importante, como él lo dijo, de aquí al año 2020, sea que nosotros tengamos que construir 10.000 megawatts, es decir, duplicar el sector eléctrico chileno. Eso no es menor, y él bien decía, necesitamos construir 5.000 megawatts hidráulicos y 5.000 megawatts a carbón, y creo que si uno mira la hidroelectricidad y mira el carbón en Chile, entonces el problema no es solamente un tema de recursos, sino evidentemente el tema de fondo para estas dos principales fuentes es un tema ambiental y eso no sólo lo resuelven las empresas sino que se tiene que trabajar en conjunto con las autoridades y con las organizaciones para efectos de poder hacerlo. Desde ese punto de vista este desafío, y lo digo como Director de Endesa, la Endesa está absolutamente en la línea de llevar adelante el plan que plantea Sebastián Bernstein. El punto es que si esta Ley Corta que acaba de salir da o no las condiciones para, manteniendo la política energética de Chile, poder desarrollar el plan. Pero nos topamos con temas ambientales. Karin Ebensperger señalaba el problema de la transmisión desde el sur, pero no me consta que haya una franja adecuada para pasar una línea de transmisión a través de las tierras de Tompkins que fueron transformadas en santuario de la naturaleza.

Eso es muy importante porque en el fondo ese tipo de temas son los que debemos ir aclarando. Nosotros en un momento dado vimos la posibilidad de irnos por el lado argentino porque era más fácil, pero probablemente hoy día esa alternativa quede absolutamente descartada, y entonces creo que en esta realidad surge el tema ambiental.

Resulta que la gente se opone al proyecto Neltume porque toma las condiciones iniciales que la Endesa tuvo cuando pidió los derechos de agua, pero hoy día ese proyecto ha sido modificado y las variaciones de la cota del lago no son muy grandes, a lo mejor menores que las que tiene hoy día el lago. También los proyectos que están en el sur Endesa los ha ido modificando y las tierras de Tompkins no se van a ver afectadas por los proyectos en el río Baker ni en el río Pascua en la XI Región de Aisén. O sea, hay una disposición de las compañías de ir avanzando en esa línea, pero claramente solas no lo van a poder hacer.

Lo cierto es que si no trabajamos todos juntos y no nos ponemos de acuerdo, no habrá ninguna posibilidad de que nuevas plantas vayan instalándose en Chile como lo requiere el crecimiento del país, sin considerar el alto costo que significa invertir en el sector.

Otro tema que me parece extraordinariamente interesante, dentro de la rapidez con que Chile ha tomado las decisiones de resolver la crisis, es justamente el manejo que se ha hecho del proyecto de gas natural licuado. Entiendo que hoy día el gas natural de Argentina nos va a llegar cuando ellos digan y no cuando nosotros queramos. Sobre el tema del anillo energético a lo mejor también vamos a tener que estar un poco a la expectativa. A mi me parece que en la medida que ese proyecto de gas natural licuado se instale realmente vamos a resolver un problema de fondo en la punta de las centrales que nos va a permitir, de alguna manera, también poder seguir instalando.

Quiero comentar que Endesa dio un paso ahora de instalar una segunda unidad en San Isidro, sujeta a que en diciembre se materialice el contrato que está liderando ENAP para los efectos de poder tener gas natural en Chile. Es decir, estamos avanzando, el interés en invertir existe, pero en el punto de los temas ambientales si no trabajamos todos de acuerdo, me parece que tendremos un problema.

El otro punto que se mencionaba acá, y creo que es importante, es qué nos va a suceder si el gas natural licuado sale con un precio más alto del previsto. Eso para mi es un imponderable que nos mete una señal de ruido que efectivamente creo debiera en su momento analizarse. El país va a tener de todas maneras que absorber ese mayor precio pues de lo contrario no vamos a tener realmente ninguna posibilidad de resolver lo que creo que es la solución de los 10.000 megawatts que nos planteaba Sebastián Bernstein.

**Fernando Léniz**  
Empresario, Director CCRI

#### *Definición de normas y reglas de juego*

Tenía dos comentarios que plantear. La exposición de Sebastián Bernstein fue tan clara que me deja optimista respecto de las fuentes de energías que hay en Chile, pero tenemos dos problemas fundamentales. Uno, creo que el anillo energético es muy interesante y la interdependencia

muy interesante, pero yo creería en la interdependencia de que habló Osvaldo Rosales, siempre que metamos además de Argentina, Uruguay, Paraguay, Perú, Bolivia a uno grande de por medio, pues de lo contrario cualquier parlamentario en Bolivia puede detener el proyecto en cosa de segundos bajo cualquier pretexto. Pero si resulta que el gasoducto que viene de Perú hacia Mejillones lleva gas natural licuado a China, con China si que no se atreven. Entonces éste es un problema internacional. El otro problema es el medioambiental. Lo que pasa es que el problema ambiental, otra vez, es un problema internacional y nos obliga a definirnos si nos vamos a regir por las normas de los países desarrollados, las de Europa y/o las de Estados Unidos, o por cuáles. Desgraciadamente, no hay ninguna posibilidad de que nosotros les digamos que deseamos regirnos por normas de países de US\$5 mil de ingreso y no de US\$25 mil de ingresos. Estamos insertos en el mundo de US\$25 mil, exportamos a ese mundo, y ellos nos ponen las reglas del juego. Así es que nosotros tenemos que cumplir con las normas ambientales de los US\$25 mil y no de las nuestras, por injusto que eso sea. Somos demasiado chicos, pero si tuviéramos el tamaño de China podríamos hacer lo que ellos u otros pueden hacer. Como chilenos estamos limitados, pero debemos a lo menos saber claramente por cuáles tratados internacionales nos vamos a regir para que después el Estado de Chile pueda hacer valer el estado de derecho, y que no haya 4 pescadores o a veces 1 ó 2 pescadores en una caleta impidiendo, como le consta al Senador Valdés, mediante palos, que llegue gente a hacer mediciones a la bahía. No solamente se oponen a los ductos, a que se instalen las plantas, impiden también que haya cualquier tipo de medición, y eso no puede ser.

Que es más contaminante, sí, pero Estados Unidos se las ha arreglado lo más bien. Entonces aceptemos las normas norteamericanas, aceptemos las normas europeas, pero que realmente eso permita que el Estado chileno, el gobierno de Chile, haga valer el estado de derecho y entonces no tengamos trancadas las plantas energéticas o las plantas de celulosa o lo que haya sido, por años y años, por una minoría absolutamente insignificante, y porque siendo vociferantes se les da desgraciadamente toda validez. Desgraciadamente tenemos que andar con las normas de esos países donde nosotros vendemos, porque si no realmente nos van a parar. Pero que sean esas, y no cualesquiera. O sea, es el Ministerio de Relaciones Exteriores el que tiene la gran responsabilidad.

## **Gabriel Valdés**

### *Profesionalismo institucional*

Sobre lo que dice Fernando Léniz. He estado preocupado por el asunto de la muerte de los cisnes. Eso me ha afectado mucho. Verlos morir es muy triste, y al mismo tiempo la planta de celulosa Celco está parada, lo que no tiene sentido. Entonces lo que veo en este asunto del medio ambiente es que la institucionalidad fue un avance, pero no suficiente. Creo que debe haber una institucionalidad más autónoma, más especializada, basada en capacidades científicas suficientes, y no en personas de buena voluntad.

Tenemos que darnos cuenta de que la globalización funciona en todos los sentidos, no solamente en materia monetaria, financiera y de precios, sino que también actúa en materia de derechos humanos, de medio ambiente, y de problemas indígenas. Yo soy bastante amigo de algunos indígenas que no son de la zona de Panguipulli, son de más al sur. También conozco a la gente que está en Valdivia trabajando en materia de medio ambiente. Han ido a Europa, han encontrado eco. Hay que acostumbrarse a que la globalización es en todo sentido, en lo malo y en lo bueno, y que aquí en Chile tenemos una conciencia reciente de que el medio ambiente es algo respetable, pero no tenemos ni los canales adecuados ni las autoridades que respondan. Debo decir con pena que en materia de medio ambiente las autoridades regionales están formadas por gente de muy buena voluntad pero que no tienen otra posibilidad que decir este plano que me presentan está bien, pero sus conocimientos son limitados. Ahora bien, si el proyecto tiene origen sueco, mucho mejor, pero ¿qué podrían objetar?

No se puede trabajar así. O la autoridad tiene conocimiento en la materia o no es autoridad.

## **Rudolf Araneda**

### **Gerente general de Gas Atacama**

#### *Hidroelectricidad: la alternativa de los ríos australes*

Quisiera replantear quizás el punto de discusión en los siguientes términos. En este momento, después de la crítica experiencia vivida con Argentina, hay un momento de debate y de reflexión y no está totalmente

claro cómo se resuelven las necesidades de corto plazo; me parece útil que usando los mismos antecedentes que nos presentaron con mucho detalle reconozcamos que probablemente las opciones óptimas para Chile, mirado en la segunda década, es que se pueda idealizar el tema de los ríos australes y que ojalá se puedan restablecer flujos de gas con países vecinos. Probablemente no va a pasar algo tan sencillo como eso, sino que vamos a tener otras soluciones intermedias que van a ser de parche, pero lo que sostengo es que si sólo nos concentramos en temas de corto plazo es probable que no lleguemos a solucionar el problema, y por eso planteo no perder de vista cuál sería lo óptimo para Chile y qué pasos concretos habría que dar para que ese óptimo se materialice de la mejor forma posible.

En el tema de ríos australes, si éste es un gran activo potencial para nuestro país, quisiera señalar que el costo de recuperar la inversión está del orden del 20% - 30% más bajo que el de las otras opciones de costos de desarrollo por medio del carbón ó del gas licuado. O sea, está entre las opciones de más bajo costo de desarrollo al igual que sería si se pudiera concretar que Chile tuviera acceso al gas de Bolivia o al gas peruano al mismo precio que se obtiene en los respectivos países. Esas son dos opciones que permitirían un precio de energía 30% más bajo que el de las otras opciones que han estado sobre la mesa. A modo de ejemplo, en el cobre el factor de la energía incide el 25% en el *catch code*, y en otros sectores también es tremendamente incidente. Entonces, el recurso de los ríos australes, que es un tema de unos 2.500 millones de dólares, es realmente un proyecto de país. Se requiere un alto grado de consenso político para la obtención de las distintas aprobaciones, porque las líneas de transmisión o se hacen pasar por el camino de la costa y van a crear un impacto visual, o se vienen por Argentina, que tiene un tema de impacto y riesgo político.

Entonces, ahí hay un tema de fondo que resolver: por dónde se van las líneas, cómo se facilita, cómo se despejan los permisos.

El otro es el tema del gas de los vecinos, que está fuertemente asociado a riesgos políticos. Sin embargo, ahí está una gran fuente de gas y es útil que generemos los espacios para por lo menos permitir que esa oportunidad se dé. Aquí es donde sí tiene sentido el concepto del anillo energético porque se ha visto que la discusión Argentina-Bolivia estaba interrumpida y las discusiones Chile-Perú tenían dificultades. La conversación acerca de un anillo facilita que las partes vuelvan a

sentarse a la mesa. Entonces el anillo da una plataforma que facilita los acercamientos bilaterales y lo que nos ha enseñado la experiencia con Argentina es que debe existir una contramedida que pueda tomar Chile, de modo que el corte unilateral del cumplimiento de las obligaciones por los países vecinos no tenga costo cero.

Entonces ¿qué medidas puede desarrollar Chile para poder entrar en una negociación bilateral de modo que pueda disponer de un instrumento para que nuestros vecinos se abstengan de interrumpir el suministro? Aquí nuevamente los ríos australes pueden ser una alternativa, porque si pensamos que Chile puede generar en esa zona varios miles de megawatts, puede haber una entrega parcial a Argentina contra la entrega de gas que Argentina reciba eventualmente, por ejemplo desde Bolivia. Es decir, uno podría configurar alguna herramienta que permita la entrega de algún volumen de energía contra la recepción de otro volumen de energía: la búsqueda de elementos de contraprestación que le den a Chile algún elemento.

En el tema del gas natural licuado no cabe duda de que puede cumplir un papel muy importante, al menos conceptualmente, independizarse frente a las posiciones internas de Bolivia y Perú de modo que puedan internamente evaluar que cortar el suministro a Chile puede significar alguna acción, llamémosla coercitiva o de presión, de parte de Chile. Las terminales de gas natural licuado quitan ese elemento y sólo implica que ellas dejan de vender a Chile porque Chile tendría la opción de utilizar esas terminales para que llegara gas natural licuado desde algún lugar distante aunque cueste más. En ese sentido uno podría imaginarse un gasoducto desde Perú no sólo hacia el norte, sino también hacia la zona central, y si logramos acceso al mismo precio que se vende en Perú resulta que estaríamos frente a una solución muy positiva en lo que a gas se refiere. Sin embargo, es impresentable políticamente después de la experiencia habida con el gas de Argentina. De todos modos, una combinación de gasoducto más terminales permite que en caso de cortes producidos por problemas físicos de clima, una lluvia por ejemplo, o producidos por situaciones de índole política, se utilicen las terminales para dar continuidad al suministro de gas natural licuado. Esto en el corto plazo costaría más porque estaría el costo spot, pero en el largo plazo permitiría, mediante un contrato de largo plazo, dar seguridad.

Entonces, una conexión física y terminal nos posibilitaría tener acceso a grandes reservas de gas a bajo precio en países vecinos, y una

herramienta política interna ante la eventualidad en un corte o revisión unilateral discriminatoria.

Por último, en relación con normas de emisión, coincido con lo que planteaba don Fernando Léniz, en cuanto a que Chile es esencialmente un país exportador, y por lo tanto las normas relevantes son las de los países de destino de nuestras exportaciones. Tienen a su vez la capacidad de diferenciarse de otros vecinos a través de otros estándares ambientales más altos. Chile va a invertir en 10 mil megawatts, tanto como tiene hoy, y en los próximos 10 años tiene sentido que establezcamos normas de emisión estrictas, que significan inversiones proporcionales del orden de 10% a 15% más. Estos son menores costos, si es que se hacen en el momento que se toma la decisión. Si se resuelve hacer la instalación no compatible con la norma de emisión, cambiar después puede ser no viable y los costos muchísimos mayores.

## **Felipe Larraín**

### *Interconexión interna*

Voy a hacer dos preguntas a Sebastián Bernstein referentes a los 10 mil megawatts que se consideran necesarios para la próxima década sobre un supuesto crecimiento de la economía de aproximadamente 6% a 7%. ¿Cuál es el supuesto si la economía creciera un tanto menos? Segundo, algo que no he visto referido en la discusión es que si hablamos de resolver el problema a través de una interconexión en el norte necesariamente lo que vamos a tener es superávit en el norte y luego vamos a tener una necesidad en la zona central, entonces ¿qué hacemos, pues no hemos hablado aún de la interconexión interna?

## **Sebastián Bernstein**

### *El sistema interconectado central*

El supuesto de 10 mil megawatts es con el crecimiento de la economía de orden de un 5%. Este cálculo de 10 mil megawatts es un cálculo grueso. Yo diría que es un supuesto bastante conservador, y la verdad es que si uno se equivocara en un año de anticipación o de postergación, da un poco lo mismo. Son los órdenes de magnitud los que interesan. Ahora bien, respecto de la interconexión del Sistema Interconectado Central (SIC), si efectivamente se lograra acceso al gas peruano con

garantía o con el sistema de respaldo al que se refería Rudolf Araneda, sería muy bueno. Cuando se entra a interconectar en forma fija es muy posible que el volumen exportable por Perú permita instalar más centrales en el norte para exportar la electricidad hacia acá.

Ahí lo que habría que analizar es si conviene hacer un gasoducto de extensión hacia Santiago, un intercambio con Argentina donde nosotros les entregamos en el norte y ellos nos devuelven en el centro, o a través de una línea de interconexión eléctrica. Es posible que convenga hacer una línea eléctrica quizás por la magnitud de las inversiones, y que se instalen nuevas centrales en el norte. Entonces ese proyecto de interconexión con Perú podría dar lugar eventualmente a la interconexión entre el sistema del norte y el del centro.

### **Ignacio Walker**

También la idea es que, así como nosotros le pasamos gas a Argentina por el norte desde Camisea, que esto también, como contrapartida, nos asegure más gas de Argentina por la zona central de Menguén. Esa es un poco la idea, que vaya para allá y venga para acá.

### **Rafael Asenjo**

**Presidente del Directorio del Centro de Estudios para el Desarrollo, CED**

#### *Institucionalidad y legislación ambiental*

Yo quería hacer un solo aporte en relación con el tema ambiental en la presentación de Sebastián Bernstein y en varias otras intervenciones, que aparece como un riesgo demasiado grande. Creo que hay algunas observaciones que uno debería hacer para no autoasustarse innecesariamente. Creo que lo que está claro en los últimos años y por causas que yo creo son bastante precisas y perfectamente explicables, es un tema que se venía instalando con respecto al medio ambiente, y yo diría bastante consensuado, y que se ha convertido en absolutamente crítico a pesar de que muchas de estas aprehensiones se escucharon en el país en los inicios de los 90. La verdad es que el sistema de evaluación de impacto ambiental con una cantidad enorme de críticas que se le pueden hacer ha permitido la aprobación de más de 7 mil proyectos, salvo 3 ó 4 muy emblemáticos sobre los cuales quizás se podría hacer un debate que sería bastante interesante.

Los demás proyectos han salido, y la minoría vastamente estridente no ha podido parar ni siquiera Ralco que en su momento fue el proyecto emblemático. Muchos pensaron que Ralco iba a ser inconstruible, y al final con problemas y evidentemente con un mayor costo que probablemente lo inicialmente proyectado, se pudo construir y está operando. Yo creo que autoasustarse a propósito de 2 ó 3 proyectos emblemáticamente mal manejados no es la actitud más correcta porque es exactamente eso lo que buscan los grupos más extremos. Que el sector empresarial consciente de que tiene buenos proyectos esté asustado de un grupo extraordinariamente minoritario, pero extraordinariamente vocal, es porque muchas veces nosotros mismos los inflamos más allá de lo estrictamente necesario.

Grupos minoritarios que no atajaron Ralco, que no han atajado la gran mayoría de los proyectos que han sido aprobados, y que creo han sido mejorados a través del sistema de evaluación de impacto ambiental, han recibido regalos de Navidad con 2 ó 3 proyectos emblemáticamente mal manejados.

Seamos francos. Alumisa, La Farfana y Celco son casos de manual de mal manejo ambiental. Entonces evidentemente los grupos, estos grupos ecologistas radicales que estaban bastante a mal traer, recibieron en estos dos últimos años tres regalos de Navidad seguidos, y es absolutamente evidente, y todos probablemente haríamos lo mismo. Han aprovechado al máximo las oportunidades que se les han dado por 2 ó 3 proyectos donde claramente ha habido un mal manejo, y la percepción de la opinión pública es que se ha tratado de jugar con la autoridad. Creo que eso es absolutamente central. Entonces, yo llamaría a no asustarse pues creo que esto es un tema que es absolutamente manejable, propio de la globalización, como decía don Gabriel Valdés, y así como decía don Fernando Léniz, la globalización es para todos los temas, para todos los lados, para allá y para acá, y nosotros nos estamos incorporando, y recomiendo a todos que lean el Informe de Evaluación del Desempeño Ambiental de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), en la que están las principales economías del mundo, y cuyos expertos en el tema lo han incorporado superando hace mucho rato ese susto. Este no es un susto en los países desarrollados, ya lo superaron muy bien.

Creo que tenemos muchísimas lecciones que aprender en el sentido de que el tema no es un tema que pueda paralizar nuestras iniciativas,

siempre y cuando haya una voluntad definitiva y clara de los proponentes de proyectos de incorporar en serio esta variable.

La variable ambiental, así como estuvo la de los derechos humanos que ya nadie duda que es una variable instalada, la variable ambiental llegó y llegó para instalarse, y es mejor abordarla en serio. La opinión pública se da cuenta de inmediato cuando una iniciativa lleva el medio ambiente como un compromiso para hacer alarde y cuando hay una disposición sincera, profunda, de buena fe de hacer las cosas como don Fernando Léniz plantea. Los estándares de Chile dejaron de ser los estándares anteriores a los años 90.

Los estándares de Chile hoy día tienen en esta materia que ser los estándares de los países a los cuales exportamos, y de los cuales traemos, además, una masa creciente de turismo. El turismo es un factor económico extraordinariamente importante que tenemos que considerar, pues la opinión pública percibe cuando el compromiso del proponente de los proyectos con el tema del medio ambiente es un compromiso sustantivo, serio. Hay manuales, hay formas de hacer las cosas, hay especialistas. Está todo en que Chile pueda y quiera hacer bien las cosas, y hay muchas empresas que sí lo están haciendo y que no tienen problemas. Empresas en el sector de la celulosa, para mencionar el caso específico que estamos viendo, Celco. Hay empresas que no están en el sector de ese lado, que lo están haciendo muy bien, lo están pasando -como dicen los lolospiola con este drama, porque lo han hecho bien y lo están haciendo bien hace mucho rato.

Entonces, creo que el llamado que me gustaría hacer, algo que ha tenido que ver con la institucionalidad y la legislación ambiental en el pasado reciente en Chile, y creo que con todos los defectos que tiene ha demostrado que puede funcionar en la medida en que la autoridad pública tenga un aliado en la sinceridad y en el compromiso sustantivo del sector empresarial, y en un porcentaje muy importante de la comunidad nacional que se da cuenta de esa sensibilidad.

Cuando eso se produce, cuando esa relación de los 3 elementos se produce, los grupos ecologistas radicales quedan aislados, y eso siempre hay que dejarlo porque en un sistema democrático cada uno tiene derecho a su propia opinión. Pero que esos grupos empiecen a generar una actitud de que en esta línea estratégica de avance no podemos avanzar porque existe el grupo ecologista, yo creo es una actitud que debiéramos morigerar o por lo menos debiéramos analizar.

**Enrique Dávila**  
Gerente general de ENAP

*Conosur : indiscutibles reservas*

Yo solamente quisiera decir tres cosas. Primera, con este proyecto, con esta crisis energética que vivimos a partir del gas natural y estos proyectos que estamos desarrollando fuimos capaces las empresas de ponernos de acuerdo y fuimos capaces de transmitir a la autoridad política que había que legislar. Fuimos capaces de estar de acuerdo en llevar a cabo una licitación que lo más probable es que sea exitosa a pesar de que también comparto la preocupación respecto de los precios, porque yo soy un consumidor de gas natural. Pero quiero decir lo siguiente: con esto que estamos haciendo estamos transformando el cono sur de América Latina en un mercado potencial para el mundo desde el punto de vista del gas natural. Hay 3 áreas de mercado: la parte oeste de Estados Unidos, de Europa y de Asia. América Latina, desde el punto de vista del gas natural, no está dentro de los circuitos. Nosotros estamos en el circuito del petróleo, paradójicamente somos un subcontinente. El cono sur de América Latina tiene suficientes reservas como para tener generación eléctrica y resolver los problemas energéticos de todos nuestros países. Desgraciadamente, Chile es el más carente de recursos naturales, pero si nos pusiéramos de acuerdo no habría problema.

Más aún, podemos ser también exportadores de gas natural como son también exportadores de petróleo alguno de los países que son parte de América del Sur. Por lo tanto, desde ese punto de vista, creo que estamos dando un ejemplo una vez más como país, en cuanto a la seriedad con que afrontamos estos temas.

Yo vengo por razones de mi trabajo de una reunión invitado por Repsol, auspiciada por la Fundación Repsol y Harbara en la cual estaban todas las compañías petroleras del mundo hablando de todos estos temas energéticos, todo lo que Sebastián Bernstein nos ha presentado. A continuación, una reunión de las empresas del cono sur de América Latina acerca del petróleo y el gas. Todas, como Petrobrás, Repsol, British Gas, todas las otras que están actuando en el área, son empresas opinantes desde el punto de vista de hacer o no inversiones.

Por lo tanto, cuando las autoridades políticas empiezan a conversar sobre determinados temas esto conlleva un correlato de decisiones

empresariales, y las decisiones empresariales pasan por precio, inversión y reglas del juego. Aquí quiero decir una cosa muy pequeña, por último, en el tema del carbón. El tema del carbón es un tema que hay que aprovechar. Nosotros tuvimos la experiencia de construir una pequeña central en base a *Pet Coke* que fue muy cuestionada, pero sobre la base de una caldera de tecnología de lecho fluidizado. Hoy día estamos generando electricidad en la Octava Región sin ningún problema y sin ningún impacto ambiental. De hecho, Endesa ahora ya está tomando decisiones para transformar la central Bocamina y evitar el impacto ambiental.

Por lo tanto, yo creo que con tecnología también se puede abatir adecuadamente el tema del riesgo de emisión.

Finalmente, quiero decir que me alegro mucho de haber participado en esta reunión. Me gustaría que lo hiciéramos más seguido porque este es un tema crucial para el futuro. Durante los cuatro años del próximo gobierno vamos a estar con problemas, iguales o peores que este año, y no hay solución. Por lo tanto, las soluciones energéticas son de largo plazo, y estamos hablando de una que ha funcionado 25 años: la institucionalidad de las políticas energéticas. Tenemos que mirar hacia 20 años, y en los próximos 4 ó 5 años vamos a estar con serios problemas para poder enfrentar lo que viene.

**Cristián Zegers**  
Director del diario *La Segunda*, Director CCRI

*Necesidad de una opinión pública informada*

Lo único que marcaría una diferencia, tal vez no menor, con la excelente exposición de Sebastián Bernstein, es que no creo que estemos haciendo bien las cosas en términos de opinión pública. Me refiero a la percepción común sobre la gravedad de la crisis energética. Parto por la crisis del gas con Argentina. Creo que no hubo una autocrítica suficiente acerca de las deficiencias previas que existían en términos de garantías, de arbitrajes, de seguridad jurídica. No se trata, ciertamente, de volver en forma masoquista sobre el pasado acerca del cual no hay nada que hacer, pero sí es importante reconocer que se sigue colocando este tema en el campo de lo técnico y la gente no advierte el fuerte componente político, estratégico y de seguridad que él tiene. Creo que eso nos falta, esa enseñanza. Esta discusión que estamos teniendo hoy tiene un equilibrio

razonable, pero en todo caso creo que no hemos logrado resaltar la gravedad del tema. La gente cree que es un mero problema de algunos apagones, pero que en lo medular vamos a pasar al filo y que en definitiva no habrá demasiados problemas, a lo mejor un pequeño costo más. Se manejan magnitudes de 10% a 15%, a lo sumo. Cuando los medios de comunicación hacemos el análisis de lo que esto significa, somos calificados automáticamente de alarmistas. Que esto no se magnifique, que en realidad no es tanto, se nos dice, seguimos pensando en soluciones más milagrosas que probables. Mi impresión es que se ha evadido la gravedad del problema, y como lo hemos visto aquí, no tenemos demasiada previsión para los años futuros inmediatos. Esto es un problema de larga solución y exige, sobre todo, un impulso político tremendo que debería partir por lo menos con el diagnóstico real de la seguridad del actual abastecimiento.

**Eduardo Morandé**  
Gerente general *Metrogas*

*Plan de complementación energética: seguros y garantías*

Yo creo que el tema de Bolivia es una cosa muy trascendente por la cantidad de reservas que tiene y por lo que significa explotarlas para el propietario de esas reservas. El anillo energético, que es fundamental y ojalá que finalmente ese gas esté disponible para todos, y si está disponible para todos, como primera medida, creemos que debe estar disponible para Argentina y en la medida que esté disponible para ese país caemos nuevamente en el tema de los *swaps*, tema más técnico que implica mayor disponibilidad de gas hacia Chile.

Lo que me preocupa, siendo partidario totalmente del tema del anillo, es obviamente el tema de los seguros y las garantías que haya detrás para su efectivo funcionamiento, las que pasan a ser relevantes para no repetir las experiencias del pasado. Creemos que es fundamental para que se rompa el esquema bilateral y que se transforme en multilateral, y creo, contradiciendo lo que dijo Sebastián Bernstein, que Brasil sí está interesado. Brasil también depende de Bolivia por su creciente demanda de energía.

Brasil importa gas de Bolivia en cifras importantes y hoy día está preocupado. Petrobrás tiene equipos trabajando muy seriamente, no digo que sea sólo por razones económicas, sino también políticas y

geopolíticas. Es decir, aquí hay un tema geopolítico con Perú, Bolivia, Ecuador, etc.

Por lo tanto, creo que este anillo es un tema relevante y una solución a mediano y largo plazo para Chile, pero creo que también ayuda en el corto plazo.

Así como el gas natural licuado por barco, el anillo energético es otra solución más al actual incumplimiento del protocolo por Argentina, pero son soluciones que no cubren el problema de abastecimiento de los próximos 3 o 4 años. En tal sentido ¿qué pasa si no llegan a un acuerdo de precio los países que participan del anillo energético? ¿Vamos a quedar colgados per sécula? La respuesta es no, debemos insistir en el cumplimiento del protocolo o recibir muestras reales de que ese es el norte de las comisiones binacionales que hoy trabajan para sortear la crisis. Yo creo que no hay que soltar el caballo que está cansado, hay que mantenerlo al lado, y hay que mantener la presión administrativa, política o de cualquier tipo que se tenga, para por lo menos pasar lo transitorio. De acuerdo con los códigos diplomáticos, o como sea más efectivo al final, planteo el punto de que no hay que abandonar la presión, ésta se tiene que mantener, que se usen todos los canales oficiosos de todas las personas que corresponda en la situación Chile-Argentina, independiente de cual sea el resultado por las razones políticas que estén en juego.

Pero también hay noticias positivas y creo que lo que dijo el Ministro de Relaciones Exteriores. Es verdad, en octubre puede haber cambios en Argentina que quizás no nos beneficien en una primera instancia, pero se está haciendo algo en materia de exploración, no se dice cuánto, pero se está haciendo. Eso no se hacía hace algunos años y esas son señales. ¿Por qué? Porque se están pagando precios más altos y porque Bolivia discute con Argentina para colocar un precio más alto, pero quiero pensar que el largo plazo es importante y permitirá el desarrollo de la industria como lo venía haciendo hasta hace muy poco. Creo que Chile tiene la solución. Sebastián Bernstein la dibujó muy bien en cuanto al futuro, pero hay una etapa transitoria que dura 3 ó 4 años que no es menor y no sólo lo digo en el caso de una distribuidora de gas natural; también está el tema eléctrico, donde todo el mundo dice que las empresas térmicas pueden funcionar a petróleo, pero nadie ha dicho lo que significa operarlas a petróleo. La capacidad de reacción del país, si bien es mucho mejor que el año pasado, no nos debe impedir ver la

envergadura del problema, el que es colosal, muy delicado y urgente de atender.

El tema del período transitorio no hay que olvidarlo. Obviamente es importante a largo plazo y el sistema ha demostrado que funciona y muy bien en el tema eléctrico. Pero lo otro, en el caso de una distribuidora de gas natural, obviamente que se quiere, para eso está la ENG y en general las distribuidoras van a estar usufructuando de su producto. Nosotros estamos consumiendo gas boliviano, argentino, peruano, y eso es lo más económico. Pero por claridad y por seguridad hay que tener la otra solución. No por eso vamos a tener que cambiarnos al 100% de lo otro. Los barcos también se hunden. ¿Qué nivel de seguridad queremos pagar? Hay que tener en cuenta el crecimiento en el caso de las industrias, el comercio y los hogares, ahí también hay un punto en el cual la autoridad debe seguir presionando. El sector privado tiene muy poca oportunidad de relación con la política de Argentina, y por lo tanto lo único que se ve es que estos códigos diplomáticos a veces funcionan porque logran apaciguar la voracidad con que hacen lo que quieren. Esa es la verdad, porque si uno escucha las cosas que se dicen respecto al gas contratado por los chilenos en Argentina, la verdad es que hay una realidad: hay que olvidarse del gas natural de Argentina porque esa es la predisposición que hay. Pero eso se puede contener, en parte, mediante conversaciones diplomáticas, administrativas, políticas, etc.

Yo creo que es un tema que no hay que dejar de lado. Es fundamental. Son varios años los que nos faltan para encontrar soluciones definitivas.

### **Vittorio Corbo**

**Presidente del Banco Central de Chile**

Chile enfrenta un escenario de abastecimiento racionado de gas natural. La escasa exploración e inversión en Argentina, producto de la gran devaluación y el control de precios a niveles ínfimos, junto con una demanda interna que crece con gran vigor, han llevado a cortes de suministro más grandes de lo previsto y se espera que continúen en el futuro. Ante este escenario, Chile está obligado a prepararse para reducir los costos económicos de esta restricción. La mejor forma de hacerlo es introduciendo en las decisiones de consumo y producción de energía la nueva realidad de un costo más alto del gas argentino. Costo que ahora tiene que considerar no sólo el costo directo sino que también el

costo asociado a su racionamiento. Para ello, es imprescindible permitir que los precios reflejen la nueva realidad, lo que se logrará con el nuevo sistema de licitaciones de contratos de generación y distribución, bajo el alero de la Ley Corta II. Con precios más realistas se proveerán incentivos para mayor exploración en Argentina, como también para que productores y consumidores hagan un uso más racional de este recurso escaso.

Además, en el mediano plazo, los requerimientos de electricidad crecerán fuertemente impulsados por la dinámica actividad económica. Habrá que hacer frente a este aumento de demanda buscando las fuentes disponibles más competitivas que a su vez permitan diversificar la matriz de generación nacional y, como consecuencia, disminuir la dependencia actual del país vecino. Para hacerlo eficientemente, el haber sincerado los precios es fundamental, aunque quedan pendientes temas igualmente esenciales como la labor de coordinación en lo que se refiere al gas natural licuado y el esclarecimiento de requisitos medioambientales de proyectos de energía hidráulica, que hagan que estos no sólo sean económicamente eficientes, sino también ambientalmente sustentables. Por otra parte, disponer de alternativas de respaldo tanto en términos de la generación de electricidad como en la utilización del insumo a nivel industrial, son elementos que contribuirán a minimizar el impacto económico del desabastecimiento.

## **Gabriel Valdés**

### *Seguridad energética: una realidad, una necesidad*

Nos estamos acostumbrando a confiar en los santos, en San Isidro, el Padre Hurtado, para que se hagan cargo del año próximo. Pero creo que no ha habido y que no hay suficiente conciencia de que hemos dependido y de lo que significa depender de Argentina, a pesar de que se tiene la experiencia de que cada vez que ha sido necesario Argentina no ha cumplido debidamente sus compromisos, tratados, arbitrajes.

Estamos trabajando en un continente al cual le estamos exigiendo la tradición europea, y yo estoy de acuerdo pues he dedicado mi vida a la integración y creo que este tema de la energía es un instrumento para crear los huesos de la integración, sus nervios, que no hemos tenido antes. El comercio, por sí solo, no es suficiente.

El comercio ha beneficiado a Brasil, a Argentina, pero en nuestro caso no ha habido una estructura interna como lo fue en el caso del carbón y el acero en Europa. Creo que hay que intentarlo, pues creo que las vertientes políticas no funcionan en América Latina. No veo tan clara esta materia con Perú y estoy convencido de que mientras no haya estabilidad, y Dios quiera que la haya en esta década en Bolivia, se pueda hacer algo con ese país. Sí, es un problema de seguridad, la misma razón que tenemos para comprar 6 fragatas pagando los costos necesarios, gastar lo necesario para tener seguridad.

Sería partidario de lograr seguridad a través de los recursos naturales nuestros, incluido el costo que significa importar como lo hace Japón. Realmente no podemos nosotros confiar en que desde Camisea va a llegar energía fácil. Por lo menos hay 7 ministros que le dijeron al senador Juan Antonio Coloma que no están interesados en hacer esta operación. Solo el actual ministro de Economía de Perú, que es un hombre que conoce muy bien la realidad de Chile, está dispuesto a hacerlo porque cree que es una solución para el Perú porque no puede vender el gas de Camisea a México. Si en Bolivia hay problemas, entonces ¿qué vamos a hacer? El esquema es perfecto, Venezuela, incluso Colombia, Brasil, Argentina, todos juntos hacemos un esfuerzo grande. Pero yo veo que Argentina, por lo que oí al Presidente y a la señora del Presidente que lo acompañó recientemente en su visita a Chile, no va por el mismo camino ya que ella asegura textualmente que "Argentina, lo digo no como esposa del Presidente, lo digo como senadora de la Nación argentina, Argentina cumple los tratados cuando convienen al pueblo argentino".

Entonces hay que vivir con eso. En ese rincón estamos, pero yo creo que la energía es tan vital que un gobierno no puede darse el lujo de tener un apagón en Santiago y seguir gobernando. Esa es una cosa fundamental, y hemos estado cerca. Si hoy día no llueve, no sé que habría pasado. Si el año próximo tampoco llueve, entonces no esperemos del exterior lo que no podemos hacer nosotros. Hay que hacer lo que hay que hacer aunque tengamos gastos, y yo creo que hay capacidades industriales, financieras, y hay ingeniería; si hay un problema de medio ambiente, hay que abordarlo.

Yo creo que debemos realizar todo el esfuerzo, hacer las dos cosas simultáneamente. La tarea del ministro de Relaciones Exteriores es ponerse bien con los vecinos, tarea que yo traté de hacer durante muchos

años con un éxito relativo. Puede ser que a él le vaya mejor, pero hemos avanzado.

La opinión pública en Chile tiene que estar informada de que estamos en medio de una situación muy seria. Estoy de acuerdo con Cristián Zegers, la situación es muy seria. Este año vamos a pasar bien, pero aprovechemos este año para hacer las cosas bien para el futuro.

Debemos crear nuestra propia seguridad energética. Esta es una necesidad.

## INDICE

Abastecimiento	12-17-28-59-60-61-62
Anillo energético	12-13-28-30-33-37-42-43-44-48-51-59-60
Araneda, Rudolf	10-50-54
Asenjo, Rafael	10-54
Asia	22-37-57
Banco Central de Chile	61
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	31-38
Banco Mundial	31-38
Bauzá, Jaime	10-47
Bernstein, Sebastián	10-12-13-39-40-42-43-44-46-47-48-53-54-57-58-59-60
British Gas	57
Camisea	12-36-38-40-43-44-54-63
Capacidad	9-21-43-50-53-60-63
Carbón	12-14-15-16-18-19-22-23-24-28-32-33-34-35-37-40-41-42-46-47-51-58-63
Celulosa Celco	50-55-56
Centro de Estudios para el Desarrollo (CED)	54
Cepal	37
China	21-22-38-49
Código de aguas	34
Coloma, Juan Antonio	10-36-40-63
Combustibles fósiles	23-24-46
Comisión Nacional de Energía	17
Complementación energética	59
Confianza	26-27
Congreso mundial de energía	22
Conosur, reservas	57
Consejo Chileno	5-9-11-13
Coordinación empresarial	46
Corbo, Vittorio	10-61
CORFO	36
Dávila, Enrique	10-57
Departamento de Energía Americano	19
Desarrollo eólico	24-32
Desarrollo geotérmico	32
Desarrollo nuclear	21-24-28-31
Diario La Segunda	58

Dirección General de Aguas	34
Ebensperger, Karin	10-38-47
Electricidad	14-15-16-18-27-28-33-47-50-58-62
Empresa Nacional de Petróleo(ENAP)	18-32-41-48-57
Endesa	34-35-38-39-47-48-58
Energía nuclear	12-24
Energía primaria	14
Energía secundaria	15
Energía, actividad económica	62
Energía, inversión	18-32-35-36-38
Factor ambiental	40
Factor político	38
Fundación Repsol	57
Garantías	26-30-31-33-58-59
Gas Atacama	50
Gas natural	14-15-16-18-19-23-25-28-32-33-34-42-44-45-46-48-49-52-57-60-61
Gas, crisis Argentina	25
Hidroelectricidad	14-28-33-47-50
Hub, Henry	23
Institucionalidad, marco jurídico	16-17
Institucionalidad, profesionalismo	50
Integración	37-40-42-43-62
Integración subregional	37
Interconexión eléctrica	54
Kirchner, Nestor	45
Larraín, Felipe	10-11-53
Legislación ambiental	54-56
Léniz, Fernando	10-48-50-53-55-56
Leña	14
Ley corta II	27-28-32-33-45-47-62
Metrogas	26-59
Morandé, Eduardo	10-59
Neltume, proyecto	35-39-41-47
Normas	31-48-49-53
OPEP	20-21-22
Opinión pública	11-55-56-58-64
Padre Hurtado	62
País exportador	45-53
Patente	34-35
Pellegrini, Emilio	10-40-46

Perú, anillo energético	30
Petrobras	38-43-57-59
Petróleo	11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-26-27-32-34-39-41-44-57-60
Petróleo sintético	24
Phillipi, Bruno	10-36-42
Política energética, desafíos	9-13-16-27-39-42-47
Política exterior	42-43
Presidente Perú	37
Prometeo	40
Realidad	11-24-26-28-32-39-40-42-45-46-47-59-61-62-63
Reservas	20-21-22-23-25-29-36-39-52-57-59
Rol subsidiario del estado	16-18
Rosales, Osvaldo	10-37-49
San Isidro	48
Seguridad energética	62-64
Sistema interconectado	53
Situación energética	11
Tompkins	38-39-47
Transporte	15-23-45
Valdés, Gabriel	9-10-11-39-42-45-46-50-55-62
Walker, Ignacio	10-42-45-54
Yuraszek, José	39
Zegers, Cristián	10-58-64
Zeus	39

## INDICE DE NOMBRES

