



### ¿Podemos innovar en Chile en materia energética?

Flavio Comunian V.  
Ingeniero Civil Mecánico  
Master en Energías Renovables.

Es una pregunta pertinente dada la coyuntura nacional en materia de energía que ha implicado replantear el modelo y políticas del sector: elevados precios que se han tenido durante el año 2005 y 2006 que aumentan los costos de la economía y que han incidido en un menor crecimiento; la crisis del gas natural que sigue presentando nuevas facetas y que tensiona las relaciones con Argentina e involucra también a Bolivia de algún modo.

Adicionalmente el consumo de energía eléctrica está aumentando a tasas del 7% anual, generándose una demanda creciente por nuevas fuentes energéticas, a lo que se suma la seguridad de suministro que impone además diversificar la matriz energética.

Esto ha generado una serie de iniciativas estatales y modificaciones en el marco regulatorio para incentivar nuevas inversiones tanto en energías convencionales como renovables. Respecto de las renovables se estableció una tímida meta de abastecer el 15% de la nueva capacidad de generación 2006-2010, a partir de fuentes renovables no convencionales. Además que las nuevas licitaciones de energía por parte de las distribuidoras incorporen el 5% de fuentes renovables no convencionales. Sin embargo aún falta por definir cómo va a funcionar ese mecanismo.

En un contexto global, los combustibles fósiles presentan problemas crecientes que pueden ser resumidos en tres puntos principales:

- a) Recursos limitados, declinación de la producción (Hubbert peak), costos de extracción más altos y precios crecientes en el largo plazo.
- b) El calentamiento global producto de los gases de efecto invernadero, que genera cambios climáticos, daño a los ecosistemas y a las especies.

- c) Aspectos geopolíticos y estratégicos que producen inseguridad energética, conflictos y formación de ejes de poder en torno a la energía, tales como la volatilidad de los precios, la concentración geográfica de reservas y el crecimiento económico de países muy poblados como China e India.

Siendo así los costos externos (las llamadas externalidades) de los combustibles fósiles, tenderán a ser prohibitivos en el largo plazo.

Por su parte la tecnología nuclear requerida para sustituir los recursos fósiles es costosa y no está disponible globalmente. Tiene altas posibilidades de que se haga mal uso de ella y un alto riesgo.

En el caso de las energías renovables, se trata de tecnologías jóvenes, de amplio potencial de desarrollo tecnológico y de reducción de costos. Esto permite la creación de nuevas áreas de negocio y nuevos mercados, nuevas profesiones, nuevas carreras técnicas y profesionales, y nuevas fuentes de trabajo (algo que poco se resalta a pesar de su importancia).

Se trata de energía abundante o ilimitada, globalmente distribuida y ampliamente disponible (tal vez una "Internet" de la energía?). Las tecnologías renovables permiten minimizar el costo de la energía, las emisiones contaminantes y los gases de efecto invernadero. Prácticamente no tiene riesgos y las posibilidades de un uso malicioso son limitadas. Los costos externos son bajos, más aun si se comparan con los combustibles fósiles.

Las energías renovables permiten resolver los problemas de los combustibles fósiles y sostener la triada de los aspectos más importantes de la energía:

- sustentan la seguridad de suministro: flexibilidad, estabilidad geopolítica y de mercados.
- posibilitan la eficiencia económica: mercados económicos y precios aceptables.
- garantizan la protección climática y medioambiental: estabilidad climática, conservación de la naturaleza y prevención de riesgos nucleares.

Estamos ante un cambio de paradigma en cuanto a la energía. La sostenibilidad es ya un imperativo en muchos países, no sólo en lo que se refiere a energía, eso se observa en ONGs y grupos de acción, pero además en partidos políticos, políticas públicas y tratados internacionales. De alguna forma se está iniciando un cambio desde una cultura “cazadora-recolectora” a “una cultura agrícola” en lo que a energía se refiere. Lo anterior evidentemente implica cambios en la forma en que la sociedad se organiza y opera, en particular para el sector energético implica una nueva cultura del trabajo y habilidades.

Este cambio de paradigma también está presente en Chile, tenemos el ejemplo de Celco. Una empresa en la misma situación 20 o 30 años atrás no habría tenido mayor oposición y problemas, Celco en cambio ha tenido que pagar su error y lo ha pagado caro.

Respecto de la innovación en energía en Chile tenemos creo yo un problema, el que no solamente es inherente a la energía. Este está antes y por encima del desarrollo de mejores instrumentos financieros, tarifas de la energía adecuadas, formación de capital humano, mecanismos de cooperación y coordinación, y de poder contar con un sistema nacional de innovación.

A mi parecer el mayor problema es cultural: llevamos el discurso de la innovación, investigación y desarrollo pero en el fondo no lo creemos. A pesar de toda la evidencia que muestra el poder que la innovación, la investigación y desarrollo, han tenido como un importante motor del crecimiento de las naciones más desarrolladas y aquellas de desarrollo reciente -ya sea cuando da paso a nuevos paradigmas tecnológicos, o se trate de innovaciones incrementales provenientes de la adopción y del mejoramiento de tecnologías existentes-, seguimos sin creer en el tema o al menos creer que todavía no es el momento para Chile.

Existe una preponderancia de una visión de mercado y privada para abordar el tema, por sobre una visión país, la que se sitúa en un segundo plano. Es decir, la imagen de un conjunto de individuos con sus propios objetivos e intereses que comparten un espacio geográfico, en contraste con la visión de un país como un todo, una gran organización con objetivos

comunes, en que sus integrantes son interdependientes y tienen un destino común.

Asimismo subsiste una visión de cortoplacista o coyuntural, nuevamente con criterios más de mercado, por sobre una visión de largo plazo que piense un Chile para los próximos 20, 30 o 50 años.

El discurso avalado incluso por editoriales de diarios nacionales y economistas de cierto renombre es resumidamente el siguiente: Chile debe esperar a que se alcance un mayor grado de crecimiento económico y que ciertos sectores se hayan desarrollado mayormente para que se puedan invertir en I&D. Es decir no es conveniente invertir en innovación, investigación y desarrollo hasta que seamos un país desarrollado y con un alto PIB per cápita.

El problema es que cuando estén las “condiciones adecuadas” para invertir en I&D e innovar, va a ser demasiado tarde. La tecnología la habrán desarrollado otros países, la capacidad de crearla se habrá quedado allá, así como los beneficios económicos y el avance en desarrollo humano que ello comporta. Sólo podremos adquirir nuevos bienes con contenido tecnológico pero no la tecnología para crearlos, y el costo que deberemos pagar por ellos será alto con respecto a nuestros productos.

Las tecnologías incipientes - y es el caso de las energías renovables - deben ser abordadas en sus inicios para poder encontrar una línea de trabajo que pueda ser convertida en una aplicación práctica, en una nueva actividad comercial y en nuevas fuentes de trabajo. Es ahora que se pueden abordar la búsqueda de nichos en nuevas tecnologías de las que nos podamos beneficiar en 15 o 30 años más. Después las barreras de entrada pueden ser muy altas.

El enfoque que se le está dando al tema de las energías renovables se basa más bien en la adquisición y reemplazo de tecnologías, y poco en lo que se refiere a la reestructuración del sistema y el desarrollo tecnológico. Una política adecuada para el desarrollo de las energías renovables debería centrarse también en los procesos de innovación que caracterizan su desarrollo y difusión.

Para finalizar, si queremos incorporar de manera más decidida las energías renovables, hay aspectos que

deberían reconsiderarse a la hora de formular políticas energéticas, por ejemplo.

- Se requieren metas más ambiciosas y un sistema bien definido que acelere su penetración en la matriz energética. Hay suficientes casos y experiencias mundiales para adaptar y desarrollar un sistema propio.
- Si uno de los tres pilares de la política energética es la sostenibilidad tal como lo indica la Comisión Nacional de Energía, entonces debemos incorporar al análisis las externalidades negativas que tienen los combustibles fósiles, lo que repercutiría en favor de las renovables. Por consiguiente no se debería mantener neutralidad tecnológica entre una fuente renovable y una no renovable.
- Otro aspecto es el tratamiento de las fuentes renovables para generación, en los contratos de suministro. Se le pide a las renovables las mismas exigencias que una gran central térmica o hidroeléctrica, sin embargo, dada la naturaleza variable del recurso (sol, viento, agua), no es posible asegurar a firme la oferta de energía, a menos que se supla con terceros y entonces al negocio se le introducen más costos e incertidumbres. Deben entonces buscarse la forma de darle un tratamiento contractual distinto a estas fuentes.
- Es necesario incorporar el factor desarrollo tecnológico como fuente de un nuevo mercado y nuevas fuentes de trabajos, para seguir creciendo y fortaleciendo el desarrollo económico y humano.
- Sería deseable dado su impacto en la diversificación, sostenibilidad y seguridad que además de las energías renovables en lo que se refiere a generación eléctrica, las políticas incorporaran también la generación térmica (energía solar térmica, biomasa) arquitectura bioclimática y sistemas y tecnologías eficientes.
- Un factor relevante para las decisiones de los inversionistas es la certidumbre o disminución de los riesgos y las reglas definidas. Esto es importante a considerar respecto de los estudios

de impacto ambiental, el que introduce incertidumbres que no son necesarias ni deseables. Al respecto se requiere crear criterios definidos y claros, con un procedimiento que evite la disparidad de criterios al evaluar un proyecto.

Aunque las cosas han ido cambiando generándose un ambiente más favorable para innovar en energía, persisten barreras como las mencionadas que hacen más lento avanzar. La autoridad técnica comprende estos aspectos y conoce los posibles caminos, sin embargo no parece suficiente el grado de convencimiento de la autoridad política y los legisladores. Es importante entonces difundir estos temas y provocar su discusión, para sensibilizar a los actores sociales generando un lenguaje común que incluya y comprenda una visión amplia y de largo plazo.