

Una Política Clara de Energía para la Supervivencia

A Clear Energy Policy for Survival

Son admisibles hoy sólo las fuentes de energía que no producen gases de invernadero y que no generan temor

Dr. Carlos Montoya Aguilar¹

Resumen

En el importante tema de la relación entre energía y salud, se destaca un aspecto principal: el calentamiento global. Sólo puede detenerse la catástrofe si se reemplazan las tecnologías que producen “gases de invernadero” por aquéllas que son realmente limpias: eólica, solar, geotérmica, marina y plantas hidroeléctricas de pasada. Los esfuerzos científicos deben concentrarse en el campo de la producción de hidrógeno a partir de fuentes limpias de electricidad. La política del gobierno debería orientarse con claridad y rapidez hacia la prevención y el tratamiento del cambio climático. La evidencia que existe acerca del tema principal hace innecesario perder tiempo y recursos en más estudios: una parte de esta evidencia se presenta en el Anexo de este artículo, y en artículos anteriores publicados en esta Revista.

En cuanto a la energía nuclear, parece definitivamente superfluo considerarla para Chile, dada la existencia de alternativas más simples y seguras en nuestro territorio.

Palabras clave: calentamiento de la Tierra; gases de invernadero; sustitución de las fuentes de energía; no a la energía nuclear; política energética del gobierno.

Abstract

The debate on the relationship between the energy industry on one hand, and the health of people and the environment, on the other, has changed at great speed in the last few months. One single overarching issue remains: that of climate change. This is now recognized by all the most authorized groups, including IPCC and the United Nations. There is no doubt that life, as we know it, will come to an end within a foreseeable future. The catastrophe can only be avoided if mankind stops generating “greenhouse gases”. The importance of this measure has superseded that of dealing with the emission of the toxic substances contained mainly in fossil fuels; this could be mitigated by technological and administrative measures. Climate change can only be controlled by means of the complete substitution of the presently employed energy sources by truly clean ones, namely: wind, the sun, underground heat, marine energy and small hydroelectric installations. Technological advance is now most needed in the area of hydrogen generation from clean sources of electricity. Government policy should now be clearly and swiftly oriented towards the prevention and cure of climate change. There is no need to wait for more evidence on the main issue. As regards nuclear energy, at least in a country like Chile, it seems definitely unnecessary to consider it, in view of the existence of simpler and safer alternatives available in our territory.

Key words: climate change; substitution of energy sources; energy policy; no to nuclear energy.

¹ Médico, Profesor titular de Salud Pública, Universidad de Chile. <cmontoya@minsal.cl>

El tema de la energía en su relación con el medio ambiente y la vida humana ha experimentado una transformación veloz en los últimos meses, específicamente en su visibilidad política y comunicacional.

Objetivamente, el tema se ve más grave y al mismo tiempo se ha simplificado. De los múltiples problemas que produce la generación y uso de la energía, hoy queda uno solo como la cúspide visible y la síntesis de todos los demás. Ese problema es el cambio climático, el calentamiento de la Tierra.

El fenómeno es reconocido por todos los gobiernos, por todos los sectores. El Panel Internacional sobre el Cambio de Clima lo ha definido y cuantificado y ha indicado la causa principal. Ha sido planteado en Davos. Lo identificó el gobierno británico. Empresarios y parlamentarios estadounidenses se lo han representado a su Presidente. Al Gore ha sido nominado a dos premios Oscar por su film-denuncia. El Secretario General de la ONU lo ha proclamado la amenaza más grave junto con la guerra.

No cabe duda de que la vida va derecho a su fin, en un plazo previsible, si no cambian drásticamente las circunstancias actuales.

Las causas se conocen. Por ende, también la solución: se trata de dejar de emitir "gases de invernadero", principalmente CO₂ y metano. Estos son producidos en la generación de energía con combustibles fósiles, o con biocombustibles, o mediante centrales hidroeléctricas con grandes embalses (ver el Anexo).

Ha dejado de tener importancia central aquella contaminación consistente en las impurezas tóxicas, irritante o cancerígenas del carbón y del petróleo: material particulado, nitritos, SO₂, compuestos orgánicos volátiles, etc. Ya no es aceptable ningún procedimiento que genere gases de invernadero, por muy "limpio" que sea el material utilizado: carbón fluidizado, carbón en polvo, gas natural, diesel de calidad urbana, agua de represa. Las impurezas podían reducirse con tecnología, con normas y controles. El cambio climático sólo puede frenarse

con la sustitución total de las fuentes de energía por aquellas que no producen dicho efecto: el viento, el sol, el calor de la tierra, los movimientos del mar, las centrales hídricas de pasada. La reforestación ayudaría. La tecnología que debe expandirse ahora es la de producción de hidrógeno en "celdas de combustible", usando a la electricidad producida en forma limpia. Ese hidrógeno puede convertirse en una exportación nacional de alto valor agregado.

La política del Estado debe orientarse en la dirección indicada, y sin demora. No tiene sentido distraer la atención y los recursos en "estudios" o en "consultas" acerca de lo que ya se sabe. Los cortes del gas argentino, la futura demanda de energía por nuestra economía, son eventualidades que deben subordinarse a aquella política.

Para las empresas, el cambio tecnológico en la generación de energía, no tiene por qué representar una disminución neta de sus utilidades. En el mediano y largo plazo, estas aumentarían al contar, en una primera etapa, con estímulos estatales, y más adelante, con insumos baratos y con hidrógeno y tecnologías para exportación.

La energía nuclear merece una mirada aparte. Su introducción representaría un factor de riesgo catastrófico, cuya probabilidad, aunque fuera mínima estaría produciendo temor permanente en la población; nos haría dependientes, no sabríamos donde almacenar los residuos radioactivos, y tendría implicaciones geopolíticas. Y sobre todo, sería incurrir en riesgos innecesarios, pues contamos con alternativas accesibles infinitamente mejores, basadas en recursos nuestros, inagotables, y en tecnologías que nuestros científicos pueden adaptar y desarrollar.

** Ver Anexo y Referencias.*

Referencias:

1. Montoya-Aguilar C, *Antecedentes para una política gubernamental que favorezca a la salud, el ambiente, la economía y la soberanía nacional, Cuad Med Soc; 2005;45 (2):81-92*
2. Paris E y otros, *Energías renovables no convencionales (ERNC), Primer coloquio de Cuadernos Médico Sociales, Cuad Med Soc 2006; 46 (1) : 44-65*
3. Colegio Médico de Chile y Colegio de Ingenieros de Chile, *Diagnóstico y Propuesta Conjunta para desarrollar una Política Nacional de Energía que favorezca la salud, el medio ambiente y la economía, Cuad Med Soc 2006; 46 (3): 163-175*
4. Montoya-Aguilar C, *Energía y Salud: examen de los acontecimientos 2005-2006, Cuad Med Soc 2006; 46 (4):258-267*

Anexo

Registro de los Eventos del Verano 2007

1. Hace erupción la conciencia acerca del cambio climático

A comienzos de enero de 2007, un joven físico de la universidad de *Stanford* llegó a Santiago en bicicleta en el marco de una campaña panamericana de sensibilización sobre el calentamiento planetario. Uno más entre los numerosos llamados de alerta sobre el asunto. Días después se abatía sobre Europa el temporal *Kyrrill*, el peor de los últimos años ─ 27 muertos en un solo día.-- Esta vez fue una señal de alerta enviada por la naturaleza.

El 22 de enero del mismo año se comunicaba que los presidentes de diez de las empresas norteamericanas más importantes pidieron al Presidente Bush y al Congreso de los EE.UU que respaldaran reducciones obligatorias de la contaminación atmosférica causante de los cambios climáticos. Lo mismo hicieron dos pre-candidatos presidenciales, uno republicano y otro demócrata. El 27 de ese mes Bush, en *su Informe sobre el estado de la Unión* se refirió, por primera vez, a las tecnologías que ayudarían a hacer frente al serio desafío del cambio climático global, cuya gravedad

había reconocido sólo marginalmente en un discurso pronunciado en Dinamarca en 2005. Ese mismo día Al Gore obtuvo dos nominaciones al Oscar por su película de alerta sobre el tema.

El 2 de febrero el informe del *Panel intergubernamental sobre cambio climático* (IPCC), firmado por científicos de 113 países, ponía el acento en las elevadas concentraciones de CO₂ y de CH₄ en la atmósfera, así como en el calentamiento global y sus proyecciones: en 2100 la temperatura se habrá elevado 6,4 ° C, lo que se traducirá en aumentos entre 21 y 59 cms. del nivel del mar, debido a la actividad humana. Por su parte, Eduardo Sanhueza ex asesor de CONAMA. dijo que el Panel sólo oficializa informaciones que los científicos manejaban hacía tiempo, y que lo hace con una claridad sin precedentes. Jorge Carrasco, de la Universidad de Chile, uno de los redactores del informe, hace hincapié en la vulnerabilidad del país frente a esta situación.

El 14 y el 15 de febrero se reúne en Washington el Foro de Legisladores sobre Cambio Climático.

El columnista Andrés Oppenheimer comenta el 17 de febrero el informe de dicho Panel y cita a Israel Ortega de *Heritage Foundation* que dice que “el informe del panel no es concluyente”. En cambio, Osvaldo Canziani, uno de los panelistas, le explicó que en 20 años más ya habrá un aumento de temperatura de uno a dos grados C y que ello elevará el nivel del mar (incluso en el Río de la Plata, en el Golfo de México y en el Caribe); se derretirán glaciares en los Andes, provocando inundaciones y avalanchas; habrá incendios forestales y sequías en el sur de Chile y en otros lugares.

El 8 de febrero, un miembro de CONAMA, Hans Willumsen, hace un llamamiento a la ciudadanía para actúe frente al desafío del calentamiento global. Otras voces se agregan como las de Bernardo Reyes (IEP), Andrés Rivera (CECS) y Jorge Rivera (INACH).

El 3 de febrero Marcelo Brunet habla de “mitos ecologistas”.

El 10 de febrero se informa acerca de un plan de protección de las semillas en previsión de un cambio climático; en él colaboran la FAO y el gobierno de Noruega.

El mismo día Al Gore y el empresario Richard Bronson ofrecen recompensar a quien proponga un plan efectivo para reducir el nivel del CO₂ ya presente en la atmósfera. El 8 de febrero Antonio de la Fuente dice, en La Nación, que en materia de clima el informe del Panel de París es constructivo y explícito, y responde a los que niegan su veracidad. Denuncia a Tito Ureta, de la Academia de Ciencias (“en cien años, Ud. y yo vamos a estar muertos”) y a *Exxon Mobil* que ofrece premios a científicos que niegan esa evidencia y crea un lobby, el *American Enterprise Institute*. Richard Lindzen, del MIT, declara que “no va a cambiar el clima” y que sólo aumentará la burocracia para controlar emisiones..

El 10 de febrero El Mercurio reproduce un reportaje de La Nación, de Argentina, en que se citan declaraciones del científico J. Mahlman, de Bush y de empresarios estadounidenses. En el encuentro anual de Davos, los líderes del mundo definieron el problema climático como el más importante para el planeta y para el que el mundo está peor preparado. Se cita el informe de Nicholas Stern, ex economista jefe del Banco Mundial, consultor de Blair (enero 2007). Cynthia Rozensweig de la NASA y Chris Flavin, de *World Watch* hablan de alcanzar puntos de inflexión o de sobrepasarlos. V. Vaitheeswaran, de *The Economist*, habla de la irreversibilidad de la desaparición de las ciudades costeras y añade que no cabe esperar una certeza al respecto porque podría ser demasiado tarde. Un informe del Gobierno alemán estima que se puede solucionar el efecto de invernadero con un costo equivalente al 1 por ciento de la economía mundial. Kevin Treuberth, del *National Center for Atmospheric Research*, llama a reconocer el cambio climático.

Alrededor del 10 de febrero los científicos Fernando Noel y Carlos Ramírez ponen en duda, tal como lo hace Brunet; que el calentamiento global se deba a la actividad humana. Alejandro Rogers B., el 17 de febrero, los homologa a Willie Soon, de un centro afiliado a Harvard, quien contradujo el consenso científico sobre el calentamiento global, en un estudio

que no habría sido revisado por pares, como tampoco lo fueron los estudios de Noel y de Ramírez. Según el profesor S.H.Schneider, de Stanford, citado por Rogers, Soon recibía fondos del Instituto Americano del Petróleo.

El 14 y 15 de febrero se reunía en Washington el Foro de Legisladores sobre Cambio Climático. El 15 de ese mes ecoportal-net da detalles sobre las consecuencias ya observadas de dicho cambio. El 22 de febrero La Nación reproduce un reportaje de *Le Monde*: “el **calentamiento del planeta ha llegado a ser demasiado serio para dejárselo a los ecologistas**. Gran Bretaña contrató a N. Stern, cuyo informe revela que la atmósfera contiene 430 ppm de gases con efecto de invernadero contra 240 ppm antes de la revolución industrial; según dicho informe se prevén niveles 3 veces superiores en 2100. La temperatura subirá 2 a 3 ° C en 2050 y de 3 a 10 ° C en 2100. El calentamiento amenaza a la economía, y, a la inversa, puede ser reducido sin dañar el crecimiento económico. Habrá que duplicar los esfuerzos de desarrollo de las “energías adecuadas”; no habrá menos crecimiento sino más ciencia. (y más opciones nucleares)”.

10.3 El Mercurio y otros anuncian para el 11 de mayo la realización de un seminario: “calentamiento global y cambio climático: la hora de actuar ha llegado” en el que participará Al Gore, en presencia de Michelle Bachelet y otros.

2. Combustibles fósiles

Frente a la disminución del suministro de gas desde Argentina, el aumento del precio del petróleo y del gas, y la demanda de energía en Chile y en el mundo, se observan reacciones en el campo de las fuentes tradicionales de energía, la mayoría de las cuales ignora el tema central de hoy.

El 29 de septiembre del 2006 Barrick proyecta 2 centrales a **carbón**, de 150 MW cada una, en Atacama.

El 19 de enero la OECD informa acerca de una ligera disminución del consumo de petróleo, tal

vez relacionada con la producción de etanol, con el amago de legislación para multar las emisiones de gas de invernadero. Se observa una disminución de la producción de petróleo en los países de la OPEP que puede dejar espacio para un aumento de la misma en otros lugares, a condición de que el precio no baje de cierto límite.

El 3 de enero el Senador B. Prokurica, "en aras de la independencia energética" presentó una propuesta de reforma constitucional que hace posible otorgar concesiones de exploración y explotación de hidrocarburos en Chile, teniendo en cuenta que en Argentina y en Brasil una medida similar tuvo como resultado un aumento de la producción. El 22 de enero, la Comisión de Minería del Senado aprobó dicho proyecto, que pondría término al monopolio de la ENAP. Apoyaron el proyecto los Sres. Prokurica, Orpis y Zaldívar. Se opusieron R. Núñez y J.A.Gómez.

El 13 de enero las cinco distribuidoras de gas argentino en Chile pidieron que Argentina baje el impuesto de exportación de gas, cuyo precio subió cerca de 80 por ciento.

El 24 de febrero la ENAP y otros anuncian una inversión de US\$ 4 mil millones en una refinería de petróleo en Ecuador. Ese mismo día Layne Christensen, J. Ravinet y P Butazzoni anuncian la constitución de una empresa, Layne Energía Chile, destinada a producir gas en Arauco, a partir de mantos carboníferos, con una meta de producción de 2 a 3 millones de m³ diarios en 2008.

El 22 de febrero el Banco Central da cifras: en 2004 Chile gastó 4.468 millones de dólares en importar HCS; en 2006 se gastaron 8.013 millones. Aumentos de este orden han tenido el efecto de impulsar el uso de la energía eólica y solar en Europa y de los biocombustibles en Brasil.

El 23 de enero Carlos Alvarez (CORFO) anuncia que licitará la venta de los yacimientos de carbón Rey Eduardo y Reina Elena, en la Isla Riesco, estimados en 607 millones de toneladas.

El 24 de enero la agencia alemana ADN informa acerca del gas metano que hay en el fondo del mar. Señalan que una molécula de metano tiene un efecto de invernadero 30 veces superior al del CO₂. En consecuencia sería muy arriesgado explotarlo.

Endesa proyecta (10.02.07) para 2007-09 una nueva capacidad de 220 MW a base de carbón y una de 515 MW en ciclo combinado, incluyendo a San Isidro II, que empezará a operar en el 2008, con 377 MW. Al mismo tiempo Suez, empresa francesa que controla las generadoras Edelnor y Electroandina, anuncia que proyecta una central a carbón en Chungungo -IV Región—y un terminal de gas natural licuado en Mejillones.

Un estudio del Instituto de Salud Pública de México confirma que la contaminación atmosférica debida a combustibles fósiles produce inflamación crónica en el pulmón de los niños y daña el desarrollo de su función pulmonar y cerebral. Un estudio de la Universidad Nacional de México identifica más de 120 tóxicos químicos en el aire; 4 mil personas mueren anualmente en el DF por esta causa, y 9 millones de menores de 8 años sufren de asma en el país.

3. Biocombustibles

En abril de 2006 se recibió a la nueva Presidenta M. Bachelet con la buena nueva de los biocombustibles (CMS, diciembre de 2006). Dicha noticia ha sido muy buena, sobre todo en el 2006, para los productores de caña (en Brasil y Colombia) y de maíz (en los EE UU). El maíz más que duplicó su precio, alcanzando US\$ 4,12 por *bushel* el 18 de enero de 2007. Se han beneficiado los productores de semillas como *Monsanto* y *Dupont*, los de fertilizantes como *Mosaic*, los de maquinaria agrícola como *Deere* y *Case*, así como los proveedores de gas y de petróleo. Sufren los productores de alimentos y de bebidas como *Tayson*, *Heinz*, las *Colas*, los ganaderos y los fabricantes de etanol como *Archer-Daniels*, *Vera Sun Energy* y *Aventine Renewable Energy*. Sin embargo, es la demanda actual o esperada de etanol la propulsora de esta cadena (El Mercurio 19.01.07, tomado del *Wall Street Journal*). Pero al final las ganancias de los

agricultores decrecen a raíz de los costos crecientes y el exceso de producción (*Ecoportal* 06.03.07).

En Chile, luego del interés despertado en 2006 a nivel de la Ministra de Minería y Energía, del Ministro de Agricultura y de *lansa*, entre otros, cinco senadores (4 de oposición y uno radical) propusieron hacer obligatoria la adición de una proporción de al menos 5 por ciento de biodiesel o de etanol al diesel y a la gasolina, respectivamente (Senado, 26.01.07). Ello incentivaría el reconocimiento de la sustitución de combustibles fósiles importados, lograda por cultivos nacionales, se crearía un fondo nacional para incrementar los conocimientos sobre los cultivos, los subproductos y los procesos industriales, y se subsidiaría la construcción de silos por los agricultores. Este entusiasmo revela ignorancia acerca de la estructura química del etanol y de cualquier otro compuesto orgánico, estructura que está basada en el carbono. En efecto, la combustión del etanol produce más gases de efecto invernadero que la gasolina (*Wikipedia* 05.02.07). Este devuelve a la atmósfera el CO₂ absorbido en la fotosíntesis, pero no lo devolvería si no se quemara. En la naturaleza quienes queman compuestos vegetales, emitiendo CO₂ son los animales; pero la inmensa población de máquinas intensifica enormemente el proceso, mucho más allá del ciclo natural del carbono. Los compuestos vegetales son renovables; pero, para producir las inmensas cantidades de energía que requiere la economía humana, habría que dedicarles grandes superficies y grandes cantidades de agua, desplazando con ello cultivos esenciales o usos esenciales de productos agrícolas y ganaderos. A mayor abundamiento, la producción industrial de biocombustibles utiliza directa e indirectamente una cantidad de energía obtenida de fósiles que podría ser mayor que la energía derivada del etanol o del biodiesel al quemarse. Las fuentes fósiles son mucho más eficientes en energía si se aplican a extraer más fuentes fósiles que si se usan para producir biocombustibles.

El Presidente de los EE.UU también ignora estos inconvenientes. Lo que le preocupa es la dependencia del petróleo importado. Por ello confía en el etanol como alternativa. Introduce una rebaja de impuestos

y subsidios del orden del US\$ 0,79 por litro de etanol. Sin subsidio la producción de etanol se terminaría puesto que su costo es de US\$ 1,88 por litro y el de la gasolina es de US\$ 0,33 por litro. No figura entre sus preocupaciones poner fin a la emisión de gases con efecto de invernadero a pesar de las solicitudes de la mayoría demócrata en el Parlamento, de grandes empresarios y de la posición, más avanzada, de los Estados de *California* y *Maryland* (*Washington Post* del 22.01.07).

Ecoportal (06.03.07) informa cómo los biocombustibles han ganado crédito entre los grupos ecologistas como “energía renovable libre de carbono” (sic!). Los biocombustibles pueden también producirse a partir de astillas de madera y de desechos agrícolas e industriales que no compiten por suelo pero cuyo impacto ambiental es sustancial por las impurezas que contienen. Entre dichas impurezas, propias de los biocombustibles, figuran los óxidos de nitrógeno, que son gases con un potente efecto de invernadero. El *Institute of Science in Society*, en su informe anual titulado “Qué energía?” (2006) cita a D. Pimentel y T. Patzek, quienes sostienen que se gasta más energía fósil para producir el equivalente energético en biocombustibles, y esto aún sin tomar en cuenta el costo de tratar los desechos, la pérdida de suelos y la contaminación ambiental por el uso de fertilizantes y plaguicidas. Por otra parte, investigadores de Berkeley (*Science*, 01.2006) encuentran un balance energético positivo de la producción de etanol, pero éste es pequeño.

4. Represas

Pequeñas represas se justificaron en un comienzo, cuando el Estado chileno constituyó la Endesa. Luego vinieron Rapel, que inundó 7.000 hectáreas, y Ralco-Pangue que transformó el Bío-Bío. El proyecto actual de grandes represas en Aysén es una de las respuestas ofrecidas a la “futura escasez de energía en Chile”. El abogado del Consejo para la Defensa de los Recursos Naturales de EE.UU, Robert Kennedy Junior, afirma que este megaproyecto se basa en proyecciones exageradas de la demanda y en un cálculo subestimado de los costos y que destruiría recursos naturales; todo ello con subsidio del Estado

y utilidades para empresas extranjeras (El Mercurio 13.01.07). En enero la Superintendencia de Valores y Seguros aprobó la inscripción de la sociedad Centrales Hidroeléctricas de Aysén S.A., destinada a preparar la inversión de 2.500 millones de US\$ en cinco centrales de embalse (Estrategia 23.01.07) :

Transelect ha dado por hecho que el megaproyecto se pondrá en marcha en 2012-2018 y ya llamó a licitación para una línea de transmisión continua desde Aysén al Sistema Interconectado Central (SIC), de 2000 kilómetros de longitud y US\$ 1500 millones de inversión (El Mercurio 01.07).

En febrero Endesa, una vez más, da por segura la ejecución del proyecto Hidro Aysén, que suma 2.355 MW y donde tiene el 51 por ciento de participación, correspondiendo el resto a la empresa Colbún, del grupo Matte.

Se comunica que la actual pureza ambiental de Aysén permite producir y exportar carne, flores y frutas de calidad, además de atraer turismo (EL Mercurio 26.02.07).

5.- La energía nuclear

Con los mismos argumentos sobre la necesidad de más energía, de independencia, de la falta del gas argentino, del precio del petróleo y ahora incluso, del calentamiento global, continúa la fuerte campaña a favor de lo nuclear.

Le Monde, diario francés citado en La Nación (22.02.07), desliza la sugerencia “más opciones nucleares”. El mismo día, Antonio Leal, argumentando que “hay que diversificar la matriz energética” llamó a “no descartar de plano el uso de la energía nuclear”, a “no demonizarla” y a hacer los estudios respectivos. Coincidió en esto con Sergio Bitar, quien ha estado abogando continuamente por que el Estado dedique recursos, ya, a estudiar la factibilidad de lo nuclear en Chile. Ambos dirigentes ponen a la fuente nuclear en la misma categoría que las energías limpias y renovables. S.Karlezi refuerza: “la energía nuclear es una fuente indispensable para nuestro país (El Mercurio, 26.02.07). F. Muñoz

León dice “que lo nuclear es más confiable y seguro que los combustibles fósiles, en el sentido de no hacernos dependientes “(sic) y que no contribuye al calentamiento global; y desvaloriza la experiencia de Tchernobyl (El Mercurio 24.02.07). El editorialista de El Mercurio (24.02.07) atribuye a la Presidenta un cambio de sus promesas electorales, de su decisión inicial de no considerar la opción nuclear, y la elogia por ello: ya comenzará, dice, el estudio de los reglamentos bajo los cuales operarán las futuras plantas nucleares, de su factibilidad técnica y de su ubicación, “aunque estos últimos aspectos deben ser vistos por los inversionistas privados interesados”. Una vez más la Confederación de la Producción y el Comercio proclama la necesidad de iniciar ya los estudios sobre energía nuclear, según declaraciones de sus dirigentes, A. Ovalle, A. Concha y L. Schmidt (Diario financiero, 28.02.07), quienes invocan el calentamiento y la necesidad de competitividad. Los apoyan “expertos”, como A. Schmidt (Universidad de Los Andes) y M. L. Romper (Libertad y Desarrollo). Por su parte, R. Morales (Universidad de Chile) advierte que los residuos, que son radioactivos y de alto riesgo, son un tema de miles de años.

En contra de lo nuclear como solución al calentamiento se alza la pluma de A. De la Fuente (La Nación, 8.02.07). Un grupo de parlamentarios de izquierda y de derecha, y otras personalidades, emiten el 08.03.07 una declaración pública: “Energía nuclear? No, gracias”, y dan sus argumentos en detalle. Destacan, en cambio, el potencial favorable de las energías limpias y renovables, entre las cuales incluyen ¡a la biomasa!! (¿falta de información?). Anuncian una conferencia para el 15.03.07. El 5.03.07 el gobierno desmiente a El Mercurio: no iniciará estudios relativos a lo nuclear.

6. Las utilidades

Entretanto, en 2006 las utilidades de las empresas eléctricas que operan en Chile ocupan lugares destacados: Enersis (España) ocupa el segundo lugar con \$ 286 mil millones y un alza de 311% sobre el año 2005; Chilectra (España) se ubica en el cuarto lugar, con \$ 232 mil millones y un alza de 210 %; Endesa (España) el sexto lugar, con \$ 190.000

millones y un alza de 68%; Colbún (Matte) ocupa el séptimo lugar, con \$ 146 mil millones y un alza de 74 %. Otras trece compañías del sector eléctrico figuran entre las cien empresas más rentables (Estrategia, 23.01.07 y 07.02.07). Estas ganancias extraordinarias se atribuyen a las abundantes lluvias y a los precios autorizados por la "ley eléctrica" de octubre del 2006.

Atraídas por la bonanza, la alemana E.ON y la italiana Enel pugnan por controlar Endesa España. Al parecer, los gobiernos de España e Italia han alcanzado un acuerdo. Se anuncia la venida de Romano Prodi a Chile (Diario financiero 28.02.07).

También las empresas petroleras exhiben enormes ganancias; *British Petroleum* anuncia US\$ 22.353 millones en 2006, 15 % más que en el 2005, y varias veces más que en 2001-2003 (Estrategia, 07.02.07).

7. Estudios, consultas, comités, consensos.

Motivada por la amenaza climática y por la preocupación general de los parlamentarios, la Presidenta de la Cámara Baja de los EE UU, Sra. N. Pelosi, creó un comité para examinar el tema (*Washington Post*, 27.01.07), acción que está en la línea de respuesta de la mayoría de los políticos: la de encargar nuevos estudios.

En Chile, la Conama debió hacer funcionar el Comité Nacional Asesor sobre el Cambio Climático, del cual se esperaba la preparación de un plan de acción en 2006, comité que pidió ¡un año más de plazo!. Dicho comité no se reúne desde noviembre del 2006. La idea es: realizar una consulta nacional, que no se incluyó en el Presupuesto del 2007. Un vocero de Conama, H. Willumsen, explica el retraso por la necesidad de "recoger de manera más consensuada las diferentes visiones respecto de las principales acciones"(...) "la mayor cantidad de voluntad de otros sectores, entre otros el privado y el académico" (...) "la generación de estudios". Ya se cuenta con un estudio del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile que concuerda con las conclusiones del IPCC en el sentido de que en Chile la temperatura

se elevará de 2 a 4° y habrá períodos de sequía. Por ahora la Conama está elaborando normas de emisión de gases de efecto de invernadero en cuencas hidrográficas y planes de descontaminación. En el futuro regularía la protección de los glaciares y la producción de biocombustibles, "materia sobre la que aún se discute". El mismo organismo señala "del tema ambiental somos todos responsables"(sic) (La Nación, 08.02.07).

Entretanto, los glaciares chilenos son los que se derriten a un ritmo más elevado (Andrés Rivera, glaciólogo del CECS, 08.02.07). Desde 1961 la temperatura de las zonas norte y centro han subido cerca de 4,5°.

A.L. Uriarte, Directora de Conama, niega que se planee realizar una consulta ciudadana pues "el Plan de Acción de la Estrategia Nacional del Cambio Climático aún no existe" (sic). Hay que recopilar aún más antecedentes que permitan dimensionar los cambios que se producen en nuestro territorio como resultado del calentamiento global. Después vendrán los proyectos del Comité y recién entonces la consulta ciudadana, con estricto apego a la ley. (La Nación, 22.02.07).

En cuanto a la matriz energética nacional, la Ministra de Minería y Energía, K. Poniachik, anuncia que se ha encargado una treintena de estudios, licitados o no, que se realizarán en 2007, los cuales incluyen propuestas para el desarrollo de los biocombustibles (!), normas de emisión y sobre ubicación de las centrales termoeléctricas (i), un programa de exploración y explotación de hidrocarburos fósiles y estudios sobre el uso de energía nuclear. La CNE destinará \$1.200 millones para la realización de estudios (60 % más que en 2006) (Diario Financiero, 28.02.07). Agrega la ministra "antes de elaborar cualquier informe, debemos realizar un análisis preliminar".... "Una vez finalizados los análisis, el gobierno tomará decisiones sobre la factibilidad de avanzar en análisis de este tipo". Primero, y en paralelo, "se realizará un catastro de estudios existentes"(Diario Financiero, 28.02.07).

8. Energías que no contribuyen al calentamiento global: eólica, minihidráulica, hidráulica de pasada, geotérmica, solar, marítima.

La Ministra de Minería y Energía, invocando los cortes del gas argentino anunció: “estamos promoviendo inversiones en energía eólica, minihidráulica y geotérmica”, (junto con inversiones en carbón, en hidroeléctricas, y en gas natural licuado). Se ha encargado a Sernageomin “un catastro nacional del potencial geotérmico” (...) “éste es gigantesco y muy poco explorado” (La Nación, 12.01.07).

A los múltiples anuncios sobre desarrollo de energía eólica, ya hechos, se agrega uno de Endesa: proyecto de parque eólico Canela, 18 MW (Estrategia, 07.02.07). Ewos y Pacobre consideran poner en marcha parques eólicos, luego de ganar en la 2ª versión del concurso ERNC, organizado por Corfo. Las empresas *BHC Billiton*, *Barrick* y *Antofagasta Minerals* consideran iniciativas de energía eólica. Codelco ya tiene un estudio de prefactibilidad. (Estrategia, 15.02.07). La empresa *Pacific Hydro* ha declarado que se muestra interesada (Diario Financiero 28.02.07).

El Ministerio de Minería ha abierto una licitación por la fuente geotérmica de Urruputunco (Pica) (La Nación, 08.02.07).

Entre los proyectos de hidroeléctricas de pasada cabe citar los de Endesa: Palmucho (32 MW) y Ojos de Agua (10 MW) (Estrategia, 07.02.07). *Pacific Hydro* por su parte proyecta la planta de Chachayes, de 100 MW, con una inversión de US\$ 160 millones y Coya II, de 60 MW, con US\$ 80 millones de inversión, ambas a construir entre el 2008 y el 2010; para el 2012, Nido de Águilas, de 140 MW, con una inversión de US\$ 230 millones y Las Leñas, de 230 MW de capacidad, con una inversión de US\$ 370 millones,. Finalmente , Las Maravillas, de 81 MW y un costo de US\$ 140 millones, completa este complejo del Alto Cachapoal (VI Región), donde la *Pacific* compró a Endesa los derechos de agua (Diario Financiero, 28.02.07).

El proyecto de ley que estimula el desarrollo de las energías renovables no contaminantes sería enviado al Parlamento en marzo del 2007 (Diario Financiero, 28.02.07), como respuesta a la Ley Corta II que creó un mercado exclusivo para las ERNC, en condiciones de precio similares a las de las generadoras que logran

contratos con las distribuidoras, (es decir, Endesa, Colbún y Gener), y el derecho a los productores basados en ERNC de vender a las distribuidoras de electricidad hasta el 5 % de la demanda total de “clientes regulados”. La nueva ley promoverá mejores precios para los nuevos desarrollos (Estrategia, 15.02.07). Se menciona específicamente a la energía eólica y a la geotérmica.

Los parlamentarios que promueven la iniciativa “Energía nuclear? No, gracias”, destacan el enorme potencial que encierran las energías limpias y renovables, entre las que incluyen la solar, la mareomotriz y ... la biomasa (!).

9. Reforestación

La reforestación, que puede contribuir a frenar o incluso a revertir el daño climatológico, se trabaja en el proyecto Cultiva, desarrollado en la precordillera de Santiago y en el que participan 10.000 jóvenes, según Guillermo Scallan.