

**PRINCIPALES CONCLUSIONES DE INFORME**

1. La **Energía Nuclear** de Potencia (ENP) es una industria madura en el mundo, capaz de producir electricidad de base con seguridad para las personas y el medio ambiente, a precios competitivos.
2. **No hay razones** para descartarla a priori como una opción en nuestra matriz energética futura.
3. La **ENP genera** compromisos de largo plazo (1 siglo). La decisión es estratégica y exige un papel activo del Estado, distinto del actual.
4. La **ENP demanda** estándares de seguridad y rigor extremos. El descuido implica riesgos inaceptablemente altos para la salud de la población y el medio ambiente.
5. La **institucionalidad** actual no es compatible con la ENP.
6. El **escenario** energético que enfrentamos requiere un vigoroso impulso a la I+D sobre todas las formas de energía, independientemente de si se opta o no por la GNE. Hay que impulsar la investigación y el desarrollo de todas las formas de generación, y mejorar los mecanismos de ahorro y eficiencia energética.

**REQUERIMIENTOS DE UN PROGRAMA NUCLEAR**

- **Factibilidad económica**
- Compatibilidad con la condición sísmica del territorio.
- Institucionalidad** regulatoria adecuada.
- Capacidad** de respuesta del Estado ante emergencias.
- Establecimiento** de una cultura de seguridad.
- Aceptación** pública.

**LA VISION DE ZANELLI**

- La **ENP** no sólo es compatible con otras formas de generación eléctrica, es complementaria.
- La **ENP** podría ayudar, cubriendo el crecimiento de la demanda hasta fines del siglo XXI, pero la fuente primaria dominante del siglo XXI será la solar.
- Lo **óptimo** posiblemente sea una combinación de distintas fuentes primarias entre la ENP, hidrógeno, y renovables no convencionales, combinando con el hidrógeno como currency (vector).
- El **mayor** beneficio de la ENP para Chile no serán la seguridad de suministro, el bajo costo, ni el efecto ambiental... sino el cambio que tendrá que ocurrir en nuestra sociedad para superar el desafío.

(El informe indica que la demanda eléctrica se duplica cada 10 - 12 años. Chile importa más del 90% de los combustibles fósiles que usa)



**MENOR HUELLA DE CARBONO**  
**Exigencias ambientales apuntan a programa de energía nuclear**

Científico cabeza del equipo que estudió el tema, recomienda considerar todas las formas de generación.



Dr. Jorge Zanelli, investigador del Centro de Estudios Científicos



**Probablemente (sería posible instalar) un par de plantas en el Norte Grande y dos o tres en la Zona Central".**

**POR CARLOS OVARCE S. covarces@diariobasur.cl**

En materia energética, Chile no puede poner todos los huevos en la misma canasta y cometer de nuevo el mismo error, dijo el científico chileno Jorge Zanelli, recomendando en nuestra matriz energética la coexistencia de los diversos tipos de plantas de generación eléctrica y eso incluye las de energía nuclear, las plantas de generación termo e hidroeléctricas y el desarrollo de las energías renovables.

Indicó que el país debe avanzar en todas las opciones y preparar recursos humanos, es decir profesionales especializados.

Zanelli, que encabezó el Grupo de Trabajo en Nucleoelectricidad, encargado por la Presidenta Michelle Bachelet de analizar la conveniencia o no de incorporar la energía nuclear dentro de las futuras opciones energéticas para nuestro país, dijo que si es aprobado un programa, y la ciudadanía lo acepta, el primer reactor chileno podría estar funcionando entre 2020 y 2030. La construcción de una planta nuclear demora entre 7 y 10 años, una vez que se encarga a las empresas internacionales especializadas.

Respecto al temor frente a la condición sísmica de nuestro país, indicó que es un tema superado por la tecnología y que tiene como ejemplo Japón, donde si bien hay menos terremotos, son de gran intensidad.

El grupo de trabajo debió conocer diversas realidades. En su informe da cuenta que en el mundo hay 435 plantas en operación, otras 52 están en construcción y están planificadas en China, Rusia, India y Corea lideran el crecimiento. En cambio, Italia, Suecia y Alemania están revisando la decisión de reducir el uso de la energía nuclear de potencia.

**AMBIENTE VS NUCLEAR**  
Respecto a las ventajas y las des-

ventajas de la energía nuclear, indicó que estas últimas son: baja en emisiones y radiación; escaso uso de suelo; pequeño volumen de combustible y desechos; estabilidad de costos; sísmicidad no es impedimento.

Entendiendo que está superado el problema de seguridad, la gran desventaja y aunque son técnicamente manejables, son los desechos: no hay repositorios definitivos en operación; alta toxicidad; Necesitan aislarse en forma segura por mucho tiempo; son una carga para futuras generaciones.

**IMPUESTO POR CO2**

A la hora del análisis también entra en juego la conjugación de indicadores económicos, de desarrollo sustentable y de impacto ambiental. En esta última materia el científico recuerda la recomendación hecha por el Panel Intergubernamental del Cambio Climático, en orden a cobrar un impuesto a las exportaciones por las emisiones de CO<sub>2</sub>. Eso es relevante para Chile porque producir una tonelada de cobre genera de 3 a 5 toneladas de CO<sub>2</sub>, por lo tanto la tasa a pagar por exportar una tonelada de cobre sería del orden de los US\$600 a US\$900, lo que podría hacernos perder nuestra ventaja minera en los próximos años.

Al comparar las emisiones de gases de efecto invernadero entre

las distintas plantas generadoras de electricidad, lejos las más contaminantes son las que funcionan a carbón.

En tanto, las menos contaminantes son la energía nuclear, seguida de la eólica, la hidroeléctrica y la fotovoltaica. En esas condiciones será fuertemente recomendable la energía nuclear "porque no hay otra alternativa que tenga tan baja la huella de carbono como la energía nuclear".

**FACTORES EN CHILE**

En la exposición Zanelli se pregunta qué factores se deben considerar en un programa nuclear de potencia en Chile?

Y el panorama es complejo: es el país más sísmico del mundo (40% de la energía sísmica); ausencia de una cultura de la seguridad; red eléctrica pequeña y dividida (-12 GW); base pequeña en C+T; infraestructura legal y regulatoria insuficientes; baja confianza pública en el sector eléctrico; desregulación; capacidad limitada ante emergencias radiológicas, además de falta de una mirada nacional de largo plazo.

Por la longitud de Chile, ¿cuál sería la distribución ideal de plantas de energía nuclear? Zanelli señala que si se aprueba un programa en tal sentido, sería posible instalar, "probablemente, un par de plantas en el Norte Grande y dos o tres en la zona central".

**ESTADO DEL NUEVO INFORME AL GOBIERNO**

Jorge Zanelli encabezó el Grupo de Trabajo en Nucleoelectricidad, encargado por la Presidenta de la República de analizar el tema de la energía nuclear de potencia dentro de las opciones energéticas futuras para Chile. Desde 2008 es miembro del Consejo Consultivo para la Energía Nuclear que asesora al Ministro de Energía en la evaluación de factibilidad de un programa de energía nuclear de potencia en Chile. El informe del citado grupo fue entregado en septiembre de 2007. Pero habrá un nuevo informe que será emitido a fines de este año o a comienzos del próximo, en que se van a hacer

las recomendaciones para el gobierno que viene. El nuevo informe considera varios estudios: Riesgos naturales, adjudicado a la U. de Chile, en desarrollo; Mercado eléctrico, U. Católica, en desarrollo; Percepción pública, Tiron / Asociados, en desarrollo; Recursos humanos, Cehen-GNE / Oiea, en desarrollo; Impactos y Riesgos, Nucleo-Electric Corporation, ya entregado (Rusia); Ciclo de Combustible Nuclear Amec-Cade (UK), entregado; Marco Regulatorio Stuk (Finlandia), entregado; Roles del Estado y Sector privado, U. Adolfo Ibáñez (Chile) Senes Consultants (Canadá), entregado.

**opinión**

**Chile y el desafío de producir energía nuclear**



Desde el punto de vista de proporcionar energía eléctrica a la matriz energética del país, de fuentes diferentes a combustibles fósiles, la nación parece requerir de inversiones de alto costo que permitan obtenerla desde fuentes nucleares, que dicho sin tibatobes, es una inversión de muchísimo valor y que demandaría del gobierno subsidios de apoyo al pago del consumo domiciliario o bien que estos consumidores asuman el costo elevado del uso de dicha energía.

Supondremos, y no tenemos por qué no hacerlo, que las condiciones de seguridad en cuanto al funcionamiento y disposición de los residuos generados en las plantas de producción de energía nuclear, no representarán peligro alguno para la seguridad de los ciudadanos que vivan cerca de las centrales nucleares, ni para los lugareños vecinos de los sitios donde finalmente se disponga de los materiales radiactivos desechados, considerando que en el mundo y en Chile mismo podemos capacitar a las personas adecuadas para el manejo de las centrales, y adquirir y/o renovar la tecnología que las plantas nucleares demandan.

En resumen, el costo económico de construir y poner en funcionamiento una central nuclear es alto, y la fiscalización y exigencias que se deben tener con ellas es, en extremo, muy estricta y de constante seguimiento. Digiémoslo claramente, estas obligaciones -indispensables para realizar un buen trabajo- escasean en nuestro medio.

Si sumamos a lo anterior el efecto ambiental que pueden tener los desechos de las plantas nucleares y las condiciones geográficas de nuestro país, una franja de tierra expuesta a movimientos sísmicos, con una Cordillera de los Andes rica en volcanes y valles surcados por ríos y humedales, resulta más benéfico y -estimó- de menor costo social y económico, aprovecharnos de las corrientes de viento, geotermia del subsuelo, kilómetros de mar, desiertos soleados, suelos productivos, e innovación e inteligencia de nuestros ingenieros y científicos chilenos, para producir energía de fuentes renovables con menor impacto ambiental, y por qué no decirlo con optimismo, de menor costo de producción que la energía nuclear.

\*Académico Unab.

Comente esta columna en los blogs de [www.elsur.cl](http://www.elsur.cl)

**PROYECTO EN BAHIA PENQUISTA**

**Corfo buscará inversiones para Plataforma**

Claudio Elgueta se mostró confiado en que se logrará interesar a inversionistas para tener la primera etapa de este proyecto en el 2012.

La Plataforma Logística ha mostrado que puede ser un negocio rentable, por lo que existirán privados que se interesen en realizar inversiones, aunque se trate de una apuesta a largo plazo.

Así lo aseguró el director regional de Corfo, Claudio Elgueta, ante los resultados dados a conocer esta semana de un estudio realizado por la consultora española Prointec, que revela la factibilidad del proyecto e identifica una primera etapa, donde podrían concretarse inversiones por unos 100 millones de dólares.

El estudio tuvo una duración de diez meses y ya está terminado. Lo que viene ahora es una segunda etapa de "captación de inversiones", para lo cual Prointec tiene un plazo de entre 12 a 14 meses.

Las razones por las cuales se pretende convencer a los inversionistas de construir aquí este proyec-

to y no en otro punto son:

La Plataforma Logística es el mayor centro de atracción de carga de la macrorregión. La sinergia y aumento de competitividad regional al contar con un sitio de inspección Usda asociado a la Plataforma Logística. La disminución de costos al concentrar actividades relacionadas. El proyecto diseñado por la consultora en 81,3 hectáreas recoge en tres infraestructuras las necesidades logísticas actuales de la zona. Estas son una zona logística, un puerto seco y una ciudad del transporte.

Es un proyecto basado en el concepto de libre competencia, es decir, que se plantea como una oferta de servicios cuya decisión de uso depende del generador de carga.

Obtiene buenos indicadores de rentabilidad lo que asegura su sustentabilidad en el tiempo y genera buenas expectativas para su materialización en los tiempos previstos. La inversión estimada para esta primera etapa debería estar en operación en el año 2012, asegura Fernando Carrasco Spano, gerente de la Inmobiliaria Parque Andalién.



La Ruta Interportaria atraviesa los terrenos donde se pretende instalar la Plataforma Logística de Concepción.