

OPCION NUCLEAR EN URUGUAY

Comenzó el debate.

Entrevista conjunta a Ariel Joubanoba y Carlos Anido

El ingeniero Ariel Joubanoba, asesor de la Comisión Técnico Mixta de Salto Grande y ex director de ADME, presentó recientemente a las autoridades nacionales un estudio sobre desarrollo energético nacional que incluye la opción nuclear. Carlos Anido –ingeniero, integrante de REDES–Amigos de la Tierra– participó en la elaboración del capítulo sobre Energía del Informe Uruguay Sustentable publicado en el año 2000 por esa institución.

Suple – Energía nuclear: ¿por qué sí y por qué no?

AJ: –Nosotros llegamos a la idea de la energía nuclear por descarte de las otras opciones en un análisis de lo que es el sector energético global, que se caracteriza por la gran dependencia del petróleo. En 2006 el 65% de toda la matriz energética dependió del petróleo, 3% en gas natural, 9% en electricidad importada, o sea, una dependencia enorme del exterior y junto con eso un muy bajo consumo energético global total y per cápita. En 2006 fue de 734 kilos equivalentes de petróleo de consumo al año por habitante, lo que es inferior a la media de los países en desarrollo y menos de la mitad de la media mundial, casi del orden del África subsahariana. Ésta es una de las cosas que explican a mi juicio por qué tenemos esa pobreza profunda en Uruguay, la carencia de una oferta de energía a un precio competitivo.

Suple –Ese dato que usted menciona ¿es del consumo global incluyendo todos los sectores?

AJ: –Todos; la matriz total, no sólo eléctrica. En el subsector eléctrico tenemos un problema serio que es lo primero que hay que observar: tenemos 2.328 MW* de capacidad instalada, 1.538 hidroeléctricos y casi 800 de termoeléctrica. Pero de los 1.538 MW hidroeléctricos sólo 300 a 450 tienen firmeza al 95% de certeza. Eso nos condiciona para la planificación energética. Es lo primero que hay que entender: la inestabilidad de la matriz eléctrica y, por ende, de la energética en su totalidad. Entonces la expansión que estamos viendo que requiere el sistema eléctrico va a tener que pasar prioritariamente por activos de generación que provean potencia firme. Para esa expansión el cálculo es el siguiente: el gobierno está previendo 3% acumulativo anual de crecimiento de la demanda eléctrica. Yo creo que no va a ser tanto, pienso más en un pronóstico de 2,54% que hizo CEARE, un instituto argentino que hizo un modelo econométrico en 2005. Quiere decir que si vamos a mirar de aquí a diez años vamos a necesitar 4 TWh** como mínimo adicionales a la generación hidroeléctrica media. Digo mínimo porque ahí no estamos incluyendo proyectos industriales puntuales que puedan aumentar ese valor. De ahí la necesidad de inclusión de nueva generación de base en ese horizonte.

CA: –Yo creo que llegó el momento de las energías renovables y esto de la energía nuclear es una falsa solución. Es otra forma de dependencia, peor en muchos sentidos, porque se depende siempre del combustible –o del agua pesada para trabajar con uranio natural–, con una cantidad de proveedores menor que la de los fósiles. Claramente lo nuclear está en retroceso en todos lados, no se cotiza en Wall Street, no es un negocio. Entre otras cosas porque este tipo de energía depende de los subsidios en forma masiva y esto está estudiado, no sólo en Europa por los ambientalistas sino también por los sindicatos y por los gobiernos. Alemania la abandonó y está haciendo molinos de vientos y generación distribuida. Hay estudios de la Internacional de Sindicatos

de la Función Pública (accesibles en el sitio www.psiru.org), realizados por convenios con universidades inglesas, que claramente señalan la dependencia, la necesidad de subsidios y la falta de seguridad, y que no es una solución inmediata. Si hay que esperar diez o quince años para tener un kilovatio, sólo pueden estar contentas las constructoras, los servicios, las consultoras que van a facturar todo ese tiempo. El Estado debe permitir una oportunidad a la energía renovable y al ahorro, a los llamados "negavatios", es decir: no gastar y promover políticas de modificación de las habitaciones, de los lugares donde se pierde más energía, como las ventanas en los edificios. Esto es necesario combinarlo con políticas de generación distribuida, de la cual ya hay reglamentación en España, por ejemplo, que obligan a los edificios a incorporar generación con paneles solares y molinos de viento. La situación actual es que hay que ir hacia las soluciones inmediatas posibles, que evidentemente son el ahorro, el aprovechamiento del viento, los paneles solares y la misma leña que la industria está incorporando en forma masiva: Isusa, Conaprole y otros están dejando el gas y el fuel oil. Esto ya fue una solución local en la década de 1980.

Suple-¿Qué opina del factor de la dependencia del que habla Anido?

AJ: -En Uruguay tenemos un recurso importantísimo que no se menciona. Hace poco hicieron una presentación pública el presidente y el ministro de Industria, apuntando que aparentemente tendríamos gas y petróleo en el mar continental uruguayo. Y ese petróleo está a 150 kilómetros de la costa -si efectivamente se comprueba su existencia- y a 6.000 metros de profundidad. Nosotros en las arenas negras de algunas de nuestras costas tenemos el mineral monacita, que tiene torio. El torio no es un elemento fisible, es un elemento fértil que, colocado en un reactor nuclear en condiciones adecuadas, podría convertirse en uranio 233, que es fisible, y al mismo tiempo producir electricidad en ese reactor nuclear mediante la fisión del uranio 233 así creado.

CA: -Analizando las tecnologías nucleares existentes (ver informe de Greenpeace en www.psiru.org), la dependencia es clara en el procesamiento, en el agua pesada, porque no la hacemos aquí sino que te la venden los proveedores. Entonces es una situación similar a lo que sucede con la impresora y el cartucho: te doy la impresora pero en el cartucho te arranco la cabeza; sin el cartucho la impresora no sirve. Por otro lado, no hay uranio "fácil" en Uruguay. Acá hubo una misión geológica francesa en la década de 1980 y no encontró nada remarcable. Así que todo eso es teórico, y es más teórico todavía pensar que vamos a ponernos a desarrollar tecnología nuclear cuando los otros están absolutamente estancados, con atrasos no sólo en construcción civil sino en procesos, diseño interno de turbinas y uso de materiales.

Suple Joubanoba presentaba un escenario a futuro de alta demanda de energía y necesidad de energía firme. Usted planteaba el ahorro energético y el desarrollo de energías renovables como manera de equilibrar esa situación de oferta y demanda. Estamos hablando de un crecimiento de un 2,5% anual, 600 o 700 MW en 10 años. ¿Ve eso posible?

CA: -Totalmente, porque la combinación de centrales a leña con granjas y generación distribuida te permite sin problemas generar de 80 a 100 megavatios más por año. Las construcciones de centrales térmicas se hacen en términos de meses, un año, o sea que desde ese punto de vista es posible.

Suple-Este proceso de instalación de capacidades en Uruguay para poder desarrollar la energía nuclear es largo y costoso. ¿Vale la pena hacer el esfuerzo?

AJ: -Nosotros no llegamos a esto por hacer lobby a ninguna opción; llegamos tratando de ser lo

más objetivos posible. Yo estoy de acuerdo con Anido en que la biomasa forestal es una de las bases de la sustentabilidad energética del Uruguay. Esas 12 o 15 toneladas por hectárea y por año son sin ningún lugar a dudas hacia donde tenemos que apuntar. Pero nosotros pensamos que prioritariamente se debe dedicar eso a la cogeneración industrial básicamente porque la generación dendroeléctrica se produce con rendimientos del 30% como máximo. Es decir, a la cogeneración industrial, como están haciendo Weyerhaeuser o Botnia, así como a la producción de pellets de madera para reemplazar el fuel oil o el supergás. Y, a más largo plazo, a la producción de biocombustibles de segunda generación.

Suple-Entonces, ¿por qué nuclear? ¿No podemos usar biocombustibles para generar térmica, por ejemplo?

AJ: -Anido y yo pensamos lo mismo: que Uruguay tiene que aumentar su autonomía y disminuir su dependencia energética. Recuerdan que hablábamos de los 4 teravatios/hora adicionales a la generación hidroeléctrica media en 2018. Vamos a plantear eso como objetivo para la generación de base porque ese incremento se va a producir. En cuanto a la eficiencia energética, hubo una presentación que hizo el MIEM, la DNETN y el grupo de eficiencia energética en que se mostraba que cambiando todas las lámparas incandescentes por lámparas fluorescentes compactas ahorraríamos 54 gigavatios/hora anuales. Uruguay demanda 9.000 al año. Este ahorro entonces no es significativo. Sin embargo, se debe trabajar a fondo en este rubro pero priorizando, con una metodología paretiana, a los sectores que dentro del total tienen mayor incidencia como el transporte. En cuanto a la generación de dendroeléctrica, ésta tiene una incidencia en algo mucho más escaso que es la tierra, un recurso finito. ¿Cómo se traduce esa necesidad de 4 TWh? Se requeriría instalar 550 MW de centrales a leña para generarlos, las que necesitarían consumir casi 6 millones de toneladas anuales de leña y 500.000 hectáreas adicionales de bosques ¡Lo cual es el equivalente a tres Botnias! Tres Botnias en el año 2018 adicionales a Portucel, a Stora Enso y a la propia Botnia...

CA: -Está subvaluada la productividad de la leña por hectárea. La UTE ya en 1987 hizo un seminario de ingeniería interno y uno de los temas presentados fue el proyecto de una central termoeléctrica con caldera a leña y la compararon con el carbón, la energía nuclear. Estaba claro que lo nuclear era dos o tres veces más caro por kilovatio instalado, más caro que el carbón y que la leña. En este momento los metales son más caros, es decir que la energía y los metales que uno usa son más caros, y es más caro todo lo que hay que importar. Ahí quedaba demostrado que las centrales a leña eran viables y económicas comparadas con otras. Las productividades por hectárea incluso estaban subvaluadas. Son dos o tres veces más. Por lo menos hay de 60 a 80 toneladas por hectárea en los bosques, como se encuentra en las publicaciones agronómicas forestales.

AJ: -Yo quiero hacer referencia al último estudio que hubo sobre el tema de la madera, que está en la página web de la dirección de Energía y Tecnología Nuclear. Fue publicado en 2006 y se llama Generación de energía eléctrica en Uruguay: la dendroenergía y los valores allí indicados son 20 a 26 metros cúbicos por hectárea y por año. Con una densidad de la madera de 0,6 es equivalente a 12 a 15 toneladas por hectárea y por año.

Suple -Quisiera entrar en el tema de la seguridad y los riesgos ambientales.

AJ: -Al día de hoy hay 13.400 años-centrales comerciales de experiencia en los cuales ha habido un accidente grado 7 en la escala INES***: el caso de Chernobyl; una central que no tenía edificio de

contención, con problemas de diseño, sus sistemas de seguridad desconectados e inexperiencia de sus operadores. Y otro accidente categoría 5 que fue el de Three Mile Island, donde no hubo afectación al medio ambiente gracias al edificio de contención. Después ha habido incidentes de menor gravedad, pero es importante señalar que lo que muchas veces se califica como accidentes nucleares en centrales de generación son accidentes en plantas de reprocesamiento que utilizan una tecnología más compleja que la de la generación electronuclear. Esos 13.400 años creo que dan una garantía de seguridad.

CA: -No hay día en que no pase algún tipo de accidente nuclear chico, muchos no reportados. Hace menos de un mes hubo dos accidentes en Francia con vertido de varios kilos de uranio a los cursos de agua. Eran plantas operadas por Areva, la corporación franco-alemana que construye en Finlandia y que pasó por acá tratando de vender la energía nuclear. Ahora los franceses descubrieron que los pozos de agua subterránea situados alrededor de la planta están contaminados. En España también tienen este problema. Muchos de estos países han asumido todos esos costos ambientales para estar en el club nuclear. El objetivo principal de esta industria estuvo muy asociado al uso militar y a tener armas nucleares y producir plutonio, y en función de ese objetivo geopolítico asumieron la contaminación, que está ahí y permanentemente genera problemas. Nosotros no la necesitamos, no estamos en esa carrera. Lo puedo entender en Brasil, que quiere ser miembro del Consejo de Seguridad y entonces le parece que hay que tener plantas nucleares y ser capaz de reprocesar. Pero no es nuestro problema; nuestro problema hoy es energía ya, ahorros sustantivos ya, y no podemos poner esa inversión, que equivale a comprometer toda la inversión nacional posible. Es equivalente a toda la plata perdida en la crisis de 2002, a colocar en un anacronismo desarrollista que, si ha tenido una reaparición ahora, es porque han salido empresas proponiendo desde los países centrales, un poco porque en sus países ya no convencen y entonces tratan de rentabilizarse colocándolo en la periferia, para compensar los faltantes que tienen. Eso es lo que sale de los estudios hechos para los sindicatos y las organizaciones ambientales.

AJ: -No es el caso de Canadá, que está en el proceso de una licitación para dos nuevos reactores nucleares. Se instalarán en la central de Darlington, a 55 kilómetros de Toronto, y los accidentes que Anido mencionaba, por ejemplo el caso de Francia, insisto, son accidentes de plantas de reprocesamiento que además muchas de ellas tienen fines militares. En cuanto al monto de la inversión, este año Uruguay gastará más de 700 millones de dólares en combustibles para generación termoeléctrica e importación, en un año medio, del orden de 560 millones. La inversión en el reactor es de 2.500 millones de dólares.

Suple -La última pregunta: ¿qué hacemos con los residuos?

CA: -El problema es que muchos de los procesos de disposición ni siquiera están diseñados. La operación de la planta hace radiactivo un montón de cosas. Con baja, mediana y alta radiactividad. Hay pinzas, metales, pedazos de tubo, agua, líquidos, limpiadores, ropa... de todo. Ahí vienen las discusiones acerca de dónde lo enterramos. Y como andar reprocesando no es evidente, es caro y no se puede hacer en cualquier lado, lo que genera otras dependencias que se agregan a la dependencia de tecnología y combustible. Terminamos teniendo dentro de la central misma los residuos y cuando pasan los treinta o cuarenta años de vida útil -que luego estiran a cincuenta o sesenta asumiendo serios riesgos- le colocan un sarcófago de hormigón y la abandonan. Eso es lo que están haciendo en Francia y en muchos lados. Se generan cientos y miles de barriles de líquidos y de residuos de ese tipo. Ni siquiera Estados Unidos todavía tiene un basurero nuclear seguro; hace veinte años que vienen discutiendo un lugar y no terminan de construirlo. O sea,

generamos unos residuos que tratamos de contener dentro de una matriz de hormigón, que no se muevan y, por supuesto, que no sea en una zona de movimientos del terreno. Al menos ya no los tiran al mar como al principio.

AJ: –Para nada es así. Francia reprocesa todo su combustible nuclear. El sistema eléctrico francés depende de eso, no tienen más reservas de uranio. El 78% de la energía eléctrica en Francia y el 50% en Bélgica son de origen nuclear. Francia reprocesa, extrae plutonio y fabrica el combustible MOX: óxidos mixtos plutonio con uranio, utilizando como elemento fisible el plutonio 239. El uranio recuperado del reprocesamiento lo guarda para el futuro uso en reactores de cuarta generación, reactores reproductores de neutrones rápidos, necesariamente la humanidad tendrá que ir a eso si no se avanza en la fusión nuclear. Y vitrifica los residuos finales del reprocesamiento, productos de fisión y actínidos menores, guardándolos transitoriamente en un edificio cercano a la planta de reprocesamiento. Para más adelante existen dos posibilidades: almacenamiento geológico profundo y el “quemado” de actínidos. Si se separan los actínidos menores de los productos de fisión, la radiotoxicidad de los residuos se reduce a 300 años. Los actínidos menores se podrán a su vez transmutar o fisionar en elementos de períodos de semidesintegración menores en reactores ad hoc de cuarta generación, de agua pesada tipo CANDU, de agua liviana y de vADS.

Notas:

* Megavatio: millón de vatios. Medida de potencia energética con que suele medirse la capacidad instalada.

** Teravatios/hora: billones de vatios-hora. Medida de cantidad de energía con la que suele medirse el consumo energético.

*** Escala de 1 a 7 de la Organización Internacional de Energía Nuclear que mide la gravedad de los accidentes.