

Entrevista al Dr. Ramón Méndez Galain

Por Patricia Linn

Ramón Méndez Galain, Licenciado en Física de la Universidad de Grenoble, Francia, y Doctorado en Ciencias Físicas de la Universidad de la Plata, Argentina, profesor titular e investigador en la Universidad de la República, es actualmente Director de Energía en el Ministerio de Industria, Energía y Minería. Además es integrante del Consejo Asesor de Uruguay Ciencia. Consideramos oportuno entrevistarlo sobre un tema tan vital para el desarrollo como lo es la disponibilidad de energía.

Como sabés, Ramón, últimamente, en Uruguay, se habla mucho de la falta de energía, se dice de que es el mismo problema de siempre, que no se soluciona, pero hace 10 años o más Uruguay exportaba energía a Argentina, ¿Qué es lo que ha cambiado? ¿Hay más demanda?

Sí, efectivamente, hace 15 años lográbamos exportarle energía eléctrica a Argentina, había exceso de electricidad, pero no de otros tipos de energía.

Hay un aumento en la demanda, pero para hablar sobre esta conviene analizarla según los usos que se le dé a la energía, que son varios, básicamente se puede dividir en 5 grandes áreas: para el transporte, en Uruguay el 33% de la energía se utiliza para el transporte; para la industria, que en los países desarrollados es el principal uso, llegando a superar el 50%, acá anda alrededor del 22%, está creciendo de a poquito porque había bajado mucho; para el sector residencial, o sea para todo los usos que hay en las residencias, en nuestro país es el 28%, más que el industrial, lo cual es típico de los países con bajo nivel de desarrollo; para servicios y comercio, el 8%; y para agro y pesca, el 9%.

El tipo de energía que se precisa para cada uso es totalmente diferente. Para el transporte la única alternativa que se dispone, que realmente funciona hoy en día, es el petróleo. Hay alternativas menores como la electricidad, que usaban los trolleys, aunque la electricidad no es una fuente de energía en sí, sino que se obtiene de otras fuentes. Los trolleys eran maravillosos, los sacamos pero estamos pensando volver a colocarlos.

¿Y qué pasa con los autos que funcionan a electricidad? ¿Porqué no prosperan?

La tecnología para construir unidades de locomoción, a electricidad, autónomas, existe, hay autos en Europa que funcionan de esa manera, autos híbridos que funcionan en parte con un motor a explosión tradicional y otra parte eléctrico, pero son muy caros. Los que existen hoy en día están subvencionados, aunque se espera



que en los próximos años exista un notorio crecimiento de este tipo de vehículos.

El problema es el almacenamiento de la energía, la batería. No existe la tecnología como para tener suficiente cantidad de baterías, como para que se enchufe un auto, se le cargue la batería y luego pueda tener una buena autonomía. Es posible el uso de la electricidad si tenemos los cables, como funcionaban los trolleys, e incluso en muchos países del mundo también funcionan a electricidad tranvías y trenes. Pero básicamente, a no ser que se recurra de esa manera, con cables, o rieles, la fuente de energía para el transporte es el petróleo. Cuando digo básicamente es porque estamos estudiando alternativas,



una de ellas es el gas comprimido, que se utiliza en Argentina y Brasil, donde el gas es barato. Estamos estudiando la posibilidad de usarlo para automóviles cuando se tenga la planta de regasificación.

La otra alternativa para suplantar al petróleo, hoy presente, son los biocombustibles que realmente sólo en Brasil tienen un impacto importante. En todos los demás países del mundo es totalmente secundario. En Uruguay se promovió y se votó una ley por la cual el país se auto obliga a llegar al 5 % de biodiesel y al 5% de bioetanol en el combustible para el 2013.

Pero este es un tema que plantea conflictos éticos por la posibilidad de utilizar las tierras que hoy se usan para cultivos alimentarios, para cultivos potencialmente energéticos. ¿Qué opinás al respecto?

Hay un convencimiento bastante importante en el mundo, que no aceptan los brasileños por supuesto, de que no va a ser una alternativa viable, sería demasiado el movimiento que habría que hacer en el planeta como para utilizar las tierras para generar cultivos energéticos y no alimentarios. Con respecto a la competencia energía-alimento, el objetivo nuestro es trabajar con iniciativas donde no haya tal competencia. Por ejemplo, si utilizás soja, la soja tiene un fuerte contenido energético pero también tiene un fuerte contenido proteico, entonces, el 15% del volumen del grano de soja lo podés extraer para hacer aceite y, a partir de ahí biodiesel, y el 85% restante o lo que queda de sobra de ese proceso se usa para fabricar ración para animales. Es una forma de usar el 100% del contenido del grano.

Otro proceso interesante es lo que se está haciendo en ALUR, en Bella Unión. Es una iniciativa múltiple porque produce, a partir de la caña de azúcar -ahora se está

empezando a utilizar también el sorgo dulce-, azúcar para el consumo humano y con el resto bioetanol, biocombustible para mezclar con la nafta. De todo el proceso quedan efluentes de alto contenido biológico que no se puede largar a los arroyos. A través de un proceso de digestión anaeróbica se puede generar biogás, que también es bioenergético. También se va a utilizar el bagazo para generar electricidad o para quemarlo y un pequeño residuo que también queda con contenido proteico se puede usar para fabricar ración para animales. Es el tipo de mecanismo que me gustaría tratar de promover, en los cuales se utilizan todos los contenidos de diferentes tipos de un mismo cultivo y entonces cubrir todos los diferentes usos, no hay competencia energía-alimentos. Es posible en Uruguay, se están buscando inversionistas, hay interesados, pero ponemos como condición que se haga de esta manera y también se busca que desde el Estado, de lo que pueda hacer ANCAP, que se haga con esta misma filosofía.

Resumiendo, para el transporte, el petróleo es esencial y difícil de sustituir. En el mundo, en la matriz energética mundial global, el 36% sigue siendo el petróleo y de ahí no baja. Es muy difícil de bajarlo a pesar del precio que tiene y de la dificultad de que se está acabando.

La alternativa que se cree viable para el futuro es el hidrógeno, las perspectivas indican que para la década del 30 va a haber bastante hidrógeno en la matriz energética del transporte. La tecnología no está a punto todavía, y además hay que tener en cuenta que el hidrógeno no es una fuente de energía en sí, ya que no está libre en la naturaleza. Hay que gastar energía para liberarlo, para romper las moléculas que lo contienen, para almacenarlo, y luego el hidrógeno devuelve esa energía para el uso que se quiera.

Si no se puede sustituir el petróleo en el área transporte ¿qué se puede hacer para disminuir el efecto del costo del mismo?

Bueno, hay otro aspecto en el análisis del tema que generalmente no se piensa, que no hay tradición en el país de considerarlo, y esto es trabajar sobre lo que se llama eficiencia energética o sea tener las mismas prestaciones pero gastando menos energía. No tiene nada que ver con el ahorro. Ahorrar es simplemente gastar menos, ser eficiente es tener las mismas prestaciones pero con menos costo energético. Todo el capítulo de la eficiencia energética es un capítulo nuevo que se está abriendo en el país, uno de los aspectos centrales del proyecto de ley que enviamos al parlamento para promover la eficiencia energética, es mejorar la calidad del transporte.

La mejor forma de ser eficiente en esta área es promover el transporte colectivo. Pero no sólo en el transporte de personas, también, por ejemplo, cambiar las formas del transporte de mercaderías, pensar en transporte fluvial, en transporte por ferrocarriles, porque son vías por las cuales se gasta menos cantidad de energía por tonelada transportada. O en el caso del transporte urbano mejorar la eficiencia mejorando la estructuración del transporte por ejemplo poniendo más ondas verdes, es decir que los semáforos vayan cambiando a medida que va avanzando el automóvil, es una forma de que estos se ponga menos veces primera y segunda

y gastar menos energía. O tener carriles específicos para transportes colectivos, o mejorar otros aspectos del transporte que parece que no tienen nada que ver con la energía, como mejorar la información de rutas, de horarios, que tengan mejor cumplimiento de los horarios, mayor frecuencia. Todos estos son aspectos que hacen más atractivo el transporte colectivo, por lo tanto si hay más personas utilizándolo simultáneamente, se consume menos por persona.

Todo eso forma parte de un gran capítulo que estamos trabajando junto con las Intendencias y el Ministerio de Transporte.

También se ha hablado de la eficiencia energética de los electrodomésticos. ¿Cómo se puede mejorar esta?

Electrodomésticos y gasodomésticos; la forma de mejorar su eficiencia a nivel de toda la población es informando correctamente sobre cuáles son los aparatos que usan energía más eficientemente, para que la gente sepa qué les conviene comprar o instalar. Por ejemplo, hay diferentes calefones que supuestamente hacen la misma función pero uno es mucho más eficiente que otro porque el tanque térmico está mejor aislado, o por alguna otra característica del diseño. En el mundo hace años que se informa por etiquetado. Se pone una etiqueta A, B, C, D y E, siendo A el más eficiente, y así sucesivamente.

Otra área donde puede lograrse una mejora sustancial en la eficiencia energética es la construcción. Por ejemplo ser más eficientes en las aislaciones térmicas, colocar vidrios dobles, que los materiales con los cuales se construyen las casas sean atérmicos o lo más resistentes a la transferencia de calor posible.

También tiene que ver con instalar paneles térmicos solares, el proyecto de ley incluye impulsar a la gente a que en su casa instale un panel térmico para calentar el agua y por lo tanto, bajar el consumo de UTE. Esto no implica desconectarse de la red de UTE. Si un día o durante una semana entera no es necesario que el calefón esté encendido ya que el agua caliente se obtiene exclusivamente a través del

panel solar, esa semana se ahorró en la cuenta de UTE. En promedio, de acuerdo a nuestros estudios de la realidad uruguaya se podría llegar a ahorrar entre un 25% y un 30% de la cuenta de electricidad de UTE con un panel solar colocado en la casa. Para impulsar estas acciones hay que mostrarle a la gente que funciona. Los estudios que nosotros tenemos y las experiencias que se han hecho es que en 2 años, como máximo 3 años, se paga la inversión, que ronda los U\$S1.000.

Otro mecanismo por el cual los hogares podrían generar su propia electricidad es colocando generadores eólicos. Hemos llamado a un concurso para promover la fabricación de generadores eólicos pequeños, a nivel hogareño, de 1kw. Es más interesante que el panel solar porque un generador eólico no solo calienta agua, produce electricidad.

Además del estímulo que puede significar el ahorro en la cuenta de UTE, la ley de promoción de la eficiencia energética, propone, entre otras cosas, un mecanismo novedoso muy parecido al mecanismo de los bonos de carbono.

¿Cómo sería este mecanismo?

La ley requiere que todas las empresas que distribuyen energía: UTE, ANCAP, gaseras, etc. sean cada año un poquito más eficientes desde el punto de vista energético, un poquito, un 0,1 un 0,2%. Si no logran promover esa mejora en la eficiencia tienen que ir a comprar un bono de eficiencia energética a alguien que logró hacerlo por ellos. Si en tu casa instalás un vidrio doble en algunas ventanas, ponés un panel solar y en consecuencia ganaste en eficiencia energética, entonces te hiciste acreedor a un bono de eficiencia energética. Si, por ejemplo, UTE no logró alcanzar su cuota de eficiencia energética le vendés ese bono a UTE, que en esa forma está financiando lo que la gente invierte en cambios en su casa para ser eficiente.

Es una idea que gestamos aquí. Aparentemente está siendo bien aceptada por los consultores internacionales que la han analizado, las opiniones son muy positivas.



Comenzaste hablando del transporte, y de cómo este depende del petróleo, pero el problema de falta de energía en Uruguay no se expresa normalmente con problemas en el transporte, sino en que se solicita ahorro de electricidad, y se dice que esto se debe a falta de lluvias. ¿Qué se está planificando para no depender de la lluvia, además del fomento a la eficiencia energética?

Varias alternativas, diversificar las fuentes, principalmente. Y sí, dejando de lado el tema del petróleo para el transporte el otro gran tema es la electricidad cuya demanda es la que más crece en el mundo, en proporción, más que el consumo global de energía. En el mundo se produce de diferentes formas. La principal fuente para generar electricidad es el carbón, en Alemania el 50% de electricidad se produce con carbón.

Las otras fuentes principales para la producción de electricidad son la hidroeléctrica y la nuclear, cada una de ellas produce más o menos el 17 o 18% de la electricidad del mundo.

Veamos la situación de Uruguay, me preguntabas qué pasaba a comienzos de los 90 que nos sobraba electricidad. Primero, había un consumo mucho menor del que tenemos ahora, muchísimo menor, el consumo ha crecido alrededor de un 3% anual sin parar y en los últimos años ha crecido un 7% de un año a otro. El gran aumento de consumo no se compensó con la instala-



ción de nuevos generadores de electricidad. Quiere decir que hubo un cruce de curvas, mientras que la curva del consumo seguía creciendo la curva de la oferta estaba completamente detenida.

Durante muchas décadas se recurrió a la energía hidráulica. Brindaba energía eléctrica muy barata sin mayores dificultades. Pero, cuando no da abasto, cuando estamos en los años de pocas lluvias, hay que recurrir a otras fuentes de energía, entonces tener el 'soporte' pasa a ser más importante y el soporte es muy viejo, en la Central Batlle hay calderas que son de la década del 50 que, aún con un esfuerzo de mantenimiento enorme, funcionan muy difícilmente.

El otro generador, o central térmica de respaldo, funcionando con derivados del petróleo que se disponía era La Tablada, instalada a comienzos del 91. Se producen allí 200 megawatts (MW) de energía eléctrica. Pero esto con los años se volvió insuficiente, especialmente en los años de pocas lluvias. En el año 2004 estuvimos a 1 MW de tener un corte de luz con todas las máquinas funcionando y tomando una gran cantidad de electricidad de Argentina.

Entonces, en el año 2005, lo primero que tuvimos que hacer, rápidamente, fue instalar otro generador. Se instaló Punta del Tigre y con eso respiramos un poco, sino el 2006 no lo pasábamos. La energía eléctrica a partir del petróleo es cara pero es la única solución rápida posible. Aún así Punta del Tigre produce a menos costo que La Tablada, esta produce a 300 y pico de dólares por MW hora.

Se nos ha dicho: ¿Cómo van a instalar un generador que funciona con derivados del petróleo? Hay una explicación, esto es así porque es lo único que hay disponible que se pueda instalar rápidamente. Para instalar generadores que funcionen a partir de carbón o gas se precisan por lo menos 6 o 7 años. Pero justamente lo interesante de Punta del Tigre es que funciona tanto a gasoil como a gas. Hoy funciona a gasoil porque es lo único que se consigue, pero está en estudio la instalación, para el 2015, de una planta de regasificación. Entonces podrá funcionar a gas que es mucho más barato y menos contaminante.

¿Porqué una planta de regasificación?

Por varios motivos, nos permitiría tener gas de quien tenga gas licuado, no nos pasaría lo que pasó con la expectativa de obtener gas de Argentina. Se pensaba, en los 90, que la Argentina era un proveedor de energía sin límite, pero tenemos un gasoducto prácticamente sin usar y dos más sin usar que cruzan en Paysandú. Fue una inversión de cientos de millones de dólares, que, con la planta de regasificación, se pueden aprovechar a la inversa, para llevarle gas a Argentina.

Ese gas se utilizaría para todo, para calefaccionar las casas, para hacer funcionar calderas en las industrias y para generar electricidad, e incluso, como dije antes, para el transporte. A esto llegaríamos en unos 7 años.

¿Y qué solución se ha pensado para el más corto plazo?

Para un futuro más cercano se empezó a poner en marcha la introducción de energías autóctonas que

tenemos disponibles en el país, en particular la energía eólica y la biomasa, esta última a partir de restos agroindustriales. En ese contexto Botnia está vertiendo 30 MW a la red de UTE. Es energía obtenida con biomasa que le sobra de su autoproducción.

¿Botnia tiene beneficios por vender energía? Entiendo que Branaa vende también pero en otras condiciones.

Claro, las condiciones son diferentes, Botnia tiene un contrato, cada MW que le sobra se lo vende a la red de UTE y este se compromete a comprárselo, siempre, a un precio fijo que acordaron.

Hay otros que están en la misma situación, hicimos algunas licitaciones para la instalación de 3 calderas que van a estar en el noreste del país que van a quemar cáscara de arroz y residuos de la industria forestal. Se vinculan a UTE con el mismo sistema, con contratos de abastecimiento a largo plazo, 15 o 20 años, en los cuales UTE se compromete a tomar toda la energía que ellos generan y ellos se comprometen a vendérsela a un precio determinado. Diferente es el sistema en el que entró Branaa. Ellos deciden si entran o no a generar según el precio de ese momento. Si el precio les sirve, generan, si no les sirve tienen todo el derecho a no generar.

Nosotros quisiéramos fomentar los contratos fijos porque el contrato fijo para UTE es mucho más seguro porque sabe que cuando precise electricidad la va a tener, y no es así cuando, con todo derecho, el inversor dice "no, este precio no me sirve". Por otro lado me parece que también es más seguro para el inversor, porque si está seguro que UTE le va a tomar toda la energía que tiene disponible, hace una cuenta, determina cuál es el precio y sabe que la inversión la va a repagar, sin duda. Sin embargo, a Branaa, por ejemplo, si el país tiene 3 años de buenas lluvias, UTE no le compra nada, entonces ¿Cuándo va a repagar su inversión? Cada inversor hace su negocio como le parezca más conveniente

Nuestro objetivo, para el corto plazo es introducir la mayor cantidad de energía renovable posible. Estamos trabajando para que de acá al 2015 tengamos al menos 250 MW de energía eólica. Para eso hay que instalar más de 100 molinos de viento en el país. Son molinos grandes del tamaño del Palacio Salvo que dan 2 MW. Por ahora hay unos pocos que están comenzando a instalarse, algunos ya están funcionando y probablemente el año que viene se haga una mega licitación para que se instalen en el correr de los próximos 5 años entre 100 y 200 molinos.

Y, por otro lado, la biomasa. Los objetivos serían que para el 2015 alrededor del 30% de todos los residuos agroindustriales que tiene el país se transformen en alguna forma de energía, que algo que es un residuo, se transforme en un bien.

Resumiendo, entre la introducción de las energías renovables, el trabajo sobre la eficiencia energética y la planta de regasificación, el objetivo es que para el 2015 en la matriz eléctrica haya 0% de petróleo, que no se utilice más petróleo para generar electricidad.



Hay otra fuente de la que se está hablando mucho, la energía nuclear, y desde el gobierno se dice que la población debe debatir el tema para eventualmente decidir si se instalan plantas en Uruguay o no. Se dice que con energía nuclear seríamos independientes, nos autoabasteceríamos, tiene la ventaja de que no produce CO₂ pero el combustible no es nuestro, y ¿qué se hace con los desechos?

Esas son las preguntas justamente. La opción nuclear es para el largo plazo, más allá del 2015. Y hay otras dos opciones a manejar, una es hacer forestación con objetivo energético, tener bosques de leña para producir electricidad directamente, y otro es el carbón, que para nuestro país sería toda una movida porque no tenemos carbón y además el carbón genera dióxido de carbono con un fuerte impacto sobre el cambio climático, pero Uruguay impacta tan poquitito sobre el cambio climático que hay gente que plantea la opción del carbón con fuerza y creo que es lícito hacernos la pregunta de si habría que incluirlo entre las fuentes a usar.

Con respecto a la energía nuclear, un valor positivo de incluirla en la matriz energética es que colabora con la diversificación. También el precio es interesante, el hecho de que ofrece continuidad, lo que se llama el factor de disponibilidad, es mucho mejor que el de la energía hidráulica o el de la biomasa, además tiene muy baja emisión de CO₂ y en principio es una industria que está completamente confinada por lo que no produce ningún tipo de emisiones al medio ambiente.

Pero también es claro que tiene una cantidad de desventajas, la principal es: ¿Qué se hace con los residuos? Es un tema abierto, en el mundo se están estudiando y

Panorama energético del Uruguay

desarrollando varias alternativas aunque no ha sido necesario todavía colocar el residuo en el repositorio final. El combustible usado tiene que pasar toda una serie de etapas, primero queda unos años en una piscina luego en depósitos secos donde puede quedar por siglos sin ninguna dificultad. También se le puede hacer un tratamiento a ese residuo para quitarle uranio y, recién después de un cierto tiempo cuando se considera que ese material está sólo un poco caliente se pueda poner en repositorios finales. Tener idea de cómo sería el repositorio final es importante, por supuesto, pero no es necesario tomar una resolución ya. Si hubiera que decidir ahora, existen depósitos, por ejemplo los finlandeses y los americanos, entre otros, tienen depósitos subterráneos, a mucha profundidad, 1.000 metros más o menos. En general son minas abandonadas, lugares donde hay muy baja actividad sísmica, donde se supone, por las características del lugar, que no serían afectados ni por cataclismos naturales como glaciaciones o terremotos, ni artificiales como una bomba atómica y supuestamente tampoco hay pasaje de agua como para que el agua no pueda llevarse esos residuos a ningún lado. Esas son las variables que se estudian y eso supuestamente ya funciona.

También hay mucha investigación en estos temas, entre ellos para usar mejores combustibles y, sobre todo, para hacer un tratamiento del combustible usado para bajarle su carga tóxica es decir que en vez de tener que guardarlo durante 100.000 años, tener que guardarlo durante un par de siglos. Después de ese par de siglos, si, la carga tóxica remanente desaparecería. Hoy en día, el mundo guarda fuentes radioactivas, incluso nuestro país tiene fuentes radioactivas para uso médico que permanecen tóxicas durante decenas de años. Lo nuevo es que estaríamos pasando de tenerlos confinados durante decenas de años a 100.000 años. Es un cambio, a escala, muy importante.

Hay mucha gente que se opone a la energía nuclear por el temor generado desde un inicio, por los efectos de las bombas atómicas y luego con el accidente de la planta de Chernobyl. Personalmente ¿qué les dirías?

Yo creo que mi función en el cargo que ocupó no es convencer a nadie, creo que con respecto a este tema debo brindar información de la manera más objetiva posible, señalar los puntos a favor y los puntos en contra. Es una resolución que no va a tomar la Dirección de Energía, solo estamos poniendo el tema sobre la mesa.

Hay una cosa que sí puedo decir con objetividad que es lo siguiente, si bien existió Chernobyl es indudable que existió y que mató de manera directa a 31 personas y por lo menos un par de miles más indirectamente, porque recibieron la radiación y a lo largo de los años han ido muriendo por cánceres. Pero hay una cosa que también es indudable y esto es que la energía nuclear es la industria más segura que ha creado el hombre. Si se deja de lado Chernobyl, la totalidad de todos los demás incidentes, accidentes y problemas nucleares, en total, en todo el mundo, en 50 años de energía nuclear, ésta ha generado 5 muertes de operarios trabajando en diferentes plantas, los que han muerto por diferentes problemas. No hay ninguna

evidencia que nadie haya podido mostrar nunca de que haya habido emisiones por fuera de una planta nuclear mayores que la radiactividad que existe en la naturaleza. Es un hecho objetivo que no ha habido más de 5 muertos en toda la historia. En las minas de carbón, en China, mueren 200 mineros una vez por año, o cada 2 años, cada vez que hay un accidente.

No hay ninguna duda que es una de las industrias más seguras que existe, justamente porque como es potencialmente muy peligrosa, los criterios de seguridad son estrictos, se toman tremendos recaudos para que no ocurra ningún accidente. Y, además, justamente, si para algo sirvió Chernobyl es para ser mucho más estrictos. Yo me animo a decir que Chernobyl no fue un accidente de la industria nuclear sino un accidente de la industria de un país en un momento muy especial. Se hizo todo mal. Chernobyl fue la crónica de un accidente anunciado: a la central le faltaban capas de protección, se estaba haciendo un experimento para ver como funcionaba, el diseño mismo del reactor era un reactor inseguro. Además, contradijeron todas las normas de seguridad existentes y por haber. Hoy en día Chernobyl es imposible, pero esto es una opinión personal. Lo que está claro es que las características de seguridad de las centrales modernas son infinitamente superiores a las que tenía Chernobyl en su momento.

Entonces, la seguridad a mí, honestamente, en lo personal, no es algo que me preocupa, yo creo que se saben hacer las cosas bien y además hay un contralor internacional muy importante, no es que acá lo vayamos a hacer a la uruguayana sino que el Organismo Internacional de Energía Atómica, la comunidad internacional y, hasta nuestros propios vecinos estarían muy interesados en que hiciéramos las cosas muy bien, por lo tanto habría inspecciones permanentes.

Creo que el problema son los residuos, es un tema ético, filosófico, ¿Estamos dispuestos, por más que estamos seguros que se va a trabajar en las mejores condiciones, de dejarle a las futuras generaciones algo ahí, bajo tierra, potencialmente peligroso por miles y miles de años?



Bien, entiendo que ese sería el problema a decidir por la población, es un problema conceptual, ético, pero si se decidiera a favor de la energía nuclear, quedarían algunos problemas prácticos a resolver, por ejemplo, existe una ley que prohíbe la inclusión en la matriz de energía eléctrica energía de origen nuclear ¿Habría que derogarla? y ¿Qué pasa con el hecho de que no hay gente capacitada en el país en esa área?

El tema legal es mucho más que derogar la prohibición, no es solamente cambiar un artículo de una ley, porque si se quiere tener energía nuclear en un país se tiene que hacer un paquete de leyes nuevas, para decir cómo se va a hacer, cómo se tiene que trasladar el material radiactivo, qué pasa en el caso de accidentes, etc. Estamos estudiando este tema.

Hay que hacer las cosas cada una en su debido momento. Tampoco sería necesario formar gente ahora. La capacitación de la gente para mí no es un problema, Uruguay tiene una tradición de capacitación, pero como no tiene industria nuclear no ha formado gente en algo que no necesita. Hace poco estuvieron aquí 3 de los mayores expertos en energía atómica y coinciden totalmente con nuestro análisis de que es totalmente impensable tener energía nuclear antes de 15 años, por lo tanto tenemos tiempo más que suficiente para capacitar gente.

Además si se formara el personal ahora, dentro de 3 o 4 años, qué trabajo le vamos a dar si todavía no va a haber ninguna central. Hay que formar gente en su debido momento, hay un camino que hay que seguir y por ahora estamos estudiando a fondo el tema para saber cómo resolver los eventuales temas "cuellos de botella" que podría haber, para que luego, el país, de alguna forma que se determinará, que no me corresponde a mí decidir cuál va a ser, resuelva si sí o si no se toma ese camino.

En el caso en que se resuelva instalar plantas nucleares ¿Cuántas serían?

Uruguay, por el tamaño de su red eléctrica no puede tener plantas grandes como otros países. Tenemos que recurrir a plantas menores, de 300 MW como máximo, que están en proceso de desarrollo en el mundo y que estarían disponibles en 2017. Pero no tendría mucho sentido hacer toda una movida de este tipo, generar toda una autoridad reguladora y todo lo que significa tener energía nuclear en un país para tener una planta única y chiquita de 300 MW. Entonces, yo creo que si se toma el camino nuclear, lo razonable sería instalar 2 o 3 plantas, por lo menos, a lo largo de 15 años, a partir de 2025.

¿Cuánto se está necesitando en el Uruguay de hoy, en total?

El pico de consumo, hoy son 1.700 MW, las represas solas, a full nos dan 1.500 MW, cerca del pico, pero cuando no tienen agua, la situación cambia. Hasta el '90 cuando teníamos un año de pocas lluvias, Argentina nos mandaba lo que necesitábamos, era solamente un problema económico. Pero el problema es que ahora se suma todo: aumento del consumo, falta de inversión en generación propia, aumento del precio del petróleo y la



crisis argentina que no les permite enviarnos lo que nos enviaba, al contrario nosotros les damos a ellos cuando tenemos disponible.

Supuestamente para el 2025 la demanda estaría entre 2.500 y 3.000 MW. Justamente uno de los temas que estamos tratando de impulsar ahora es hacer un estudio, una prospectiva para ver qué se puede esperar del futuro, teniendo en cuenta todos los modelos de escenarios, considerando aumento de población, corrientes migratorias, aspectos culturales, aspectos industriales, qué novedades tecnológicas podrían llegar a esperarse en cada momento para tener nuevas fuentes de energía, y frente a los diferentes resultados planificar las acciones a tomar.

No has mencionado el descubrimiento mencionado recientemente en los medios sobre la existencia de petróleo en la plataforma continental.

Cierto, no es un descubrimiento al que se llegó por casualidad, llega porque hubo una inversión fuerte en los últimos 2 años en estudios de prospectiva de hidrocarburos en la plataforma; se contrató un barco noruego que hizo tres campañas prospectivas y el resultado es que efectivamente hay una zona donde las formaciones geológicas son proclives al entrapamiento de petróleo, pero hasta que se haga el pozo no se sabe nada. Con el gas es un poco más fácil y también encontraron una zona donde, por evidencia sísmica, se sabe que hay una gran caverna donde muy probablemente haya gas, pero allí, nuevamente, hasta que no se haga el pozo no se sabe si tecnológicamente es posible extraerlo, si la presión a la que está es suficiente. Hasta no hacer los pozos no vamos a saber si efectivamente ese gas es económicamente accesible o no.

El objetivo, ahora, es tratar de interesar a compañías petroleras y empresas internacionales para que se asocien con ANCAP para hacer pozos y ver si efectivamente es rentable o no.

Aún quedan algunas preguntas pero, por ahora creo que este panorama es suficiente. Muchas gracias Ramón por tu tiempo.