



# Matriz energética para la industria eléctrica de la Argentina 2011-2040

Por *Ernesto Badaraco*

El presente trabajo se refiere al desafío de tomar decisiones a largo plazo y en condiciones de elevada incertidumbre, en mercados intensivos en capital y con equipos de extensa vida útil.

## Antecedentes

Cambios tecnológicos, políticos y descubrimientos de nuevos recursos. La principal conclusión del Congreso WEC de Montreal. La conveniencia de contar con una agencia autárquica de planeamiento energético a largo plazo.

Las experiencias vividas en las crisis energéticas de la Argentina en las décadas de 1950, 1960 y fines de 1980, los problemas de California, el Brasil y Chile a principios de esta década y la situación vivida en la Argentina por algunas industrias que debieron reducir su consumo en días muy fríos de invierno desde 2007, muestran que en ninguna sociedad es posible prescindir ni siquiera de un reducido porcentaje de la energía demandada.

Simultáneamente, tanto para reducir el costo de la energía como para enfrentar las consecuencias del cambio climático se están introduciendo en el mundo, desde mediados de la década de 1990, nuevas tecnologías en un mercado en el cual estas no habían sido sustancialmente modificadas durante casi 100 años. Por otra parte, la opinión pública es muy volátil, y los políticos se adaptan a esa condición con medidas que impactan en el largo plazo, pero sobre cuya perdurabilidad los inversores carecen de certezas. Alemania acaba de decidir abandonar la producción nuclear de energía, Italia lanza un referéndum al respecto, el *shale gas*, que en los últimos tres meses había desatado una ola de entusiasmo, ahora recibe cuestionamientos por el riesgo de filtraciones de metano a la atmósfera, con consecuencias 20 veces más negativas que el CO<sub>2</sub>. Las organizaciones ambientalistas atacan, incluso, las represas hidroeléctricas.

En el congreso mundial del WEC realizado en Montreal en octubre 2010, se registró una coincidencia generalizada respecto a la necesidad de introducir cambios tecnológicos que permitieran asegurar la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, (GEI), pero simultáneamente se destacó que "... las tecnologías ganadoras deberán ser seleccionadas por el mercado y no por el Estado...". En este contexto, parece recomendable la creación, tanto en cada nación como a nivel estatal, de "agencias autárquicas de planeamiento energético a largo plazo". El caso que consideramos más interesante como referencia para la Argentina, es el de la Agencia del Estado de Nueva York, en la cual un directorio integrado por los grandes clientes que demandan el 60% de la energía, técnicos calificados seleccionados por el Estado y gerentes de las empresas de energía, debaten y dan las instrucciones necesarias a un *staff* de técnicos estables de ese organismo para que elaboren un plan a 20 años. Este plan es puesto en Internet a consideración de todos los interesados durante no menos de 90 días, y la Agencia asume el compromiso de responder por escrito cada una de las críticas y propuestas recibidas en ese período. Este proceso de "debate abierto" culmina con la edición impresa del plan a 20 años e incluye la totalidad de las sugerencias recibidas y sus respectivas respuestas. Como el proceso se reitera una vez cada dos años, es difícil que existan sorpresas para ninguna de las partes. Este mecanismo nos parece especialmente eficiente en una situación como la actual, donde se debaten permanentemente los recursos y las tecnologías para producir

energía eléctrica, un bien económico cuyo precio final está integrado en un 90% por costo de capital y es producido por equipos cuya vida útil es, como mínimo, de 20 años.

## Las dos transiciones que deberá enfrentar la Argentina en los próximos años

El escenario mostrado en el punto precedente indica que en todas las naciones existe un estado de fuerte incertidumbre que procura ser mitigado mediante el análisis conjunto y la búsqueda de soluciones entre todas las partes involucradas. El presidente de Chile acaba de convocar a una comisión para estudiar este tema, que será presidida por el ministro de Energía anterior, perteneciente a la oposición.

En el caso de nuestro país, creemos conveniente analizar el futuro separando una primera etapa de no más de cinco o seis años, en la cual se debe verificar si realmente disponemos de los recursos primarios que muestran algunas investigaciones y, además, teniendo en cuenta el fuerte crecimiento de la demanda de gas y energía eléctrica de los últimos años, será necesario implementar aceleradamente incentivos que conduzcan a un volumen elevado e inmediato de inversiones, con tecnologías que permitan disponer de nueva oferta de energía a corto plazo. La experiencia internacional muestra que las dos tecnologías aptas para incrementar rápidamente la potencia máxima disponible con costos competitivos son la eólica y los ciclos combinados de alta eficiencia alimentados con gas natural. En el caso de la energía eólica, existen dos ventajas naturales: un factor de utilización en la costa patagónica del 45%, —cuando en Europa no supera en general el 25%—, y el hecho de existir un volumen muy importante de represas hidroeléctricas con capacidad de acumulación suficiente como para permitir el despacho conjunto de energía eólica e hidráulica. Esto implica, en última instancia, incrementar las horas de punta que pueden ser atendidas por las hidroeléctricas y poder ofertar "energía eólica firme" en contratos entre privados. En cuanto a los ciclos combinados, la Argentina tenía ya en 2002 más equipos de esta tecnología funcionando que la totalidad de las naciones de Europa.

Las autoridades argentinas han continuado agregando equipos de ciclo combinado y si bien son entendibles los rechazos preventivos, en ciertos casos sin previo análisis, respecto a nuevos incrementos en la participación del gas natural en la matriz energética argentina, podrían hacerse consideraciones similares para la participación de la energía nuclear en Francia o la hidroelectricidad en el Brasil, las cuales, sin embargo, fueron impulsadas por las ventajas estratégicas aunque no económicas que presentaban frente a otro tipo de recursos alternativos. Pero en última instancia, siguiendo la "conclusión de Montreal" nada debería imponerse, excepto la obligación de los distribuidores de licitar a largo plazo para disponer de certeza en la oferta, como han hecho Chile, el Brasil y otras naciones y asegurar así que los generadores harán lo mismo para resguardar su combustible y que el resultado serán contratos privados con el menor costo de la energía y mayor seguridad de abastecimiento para los clientes.



De cualquier manera, toda propuesta, –incluso estas–, debe ser analizada a la luz de su “sustentabilidad a largo plazo”, es decir, a tener la casi certeza respecto a que los clientes estarán satisfechos con el equipamiento resultante, porque los precios y la calidad de servicio serán homologables con los mejores internacionales, en tanto que existirá un constatable interés permanente de las mayores empresas internacionales de gas y energía eléctrica para invertir en la Argentina, lo que incorporará nueva oferta proporcionalmente a la evolución de la demanda.

## Para considerar en la segunda transición, el largo plazo

Lo más importante es comprender que el corto plazo no debe preocupar, excepto para asegurar que habrá potencia disponible y que los costos serán los mínimos posibles con la infraestructura existente y las incorporaciones que aseguren al menor costo la continuidad del abastecimiento. El aspecto central es el largo plazo. Y el largo plazo requiere la planificación consensuada, sometida a “debate abierto” y revisada periódicamente como se mencionó antes, por un período nunca inferior al de la vida útil de los equipos que se están instalando. Pero esta planificación consensuada debe ser, según Montreal, de “reglas” y no de la cantidad de equipos a instalar de cada tecnología. De ser así, en una época de transición tecnológica, estaríamos “frenando” y en el fondo “desprestando” el potencial de capacidad de innovación y gestión de nuestros profesionales y de las empresas privadas que ya operan o quieren operar en la Argentina. Además, ninguna sociedad acepta “hundir los costos” de su sector económico más intensivo en capital, porque de ello resultaría un empobrecimiento colectivo. Además del largo plazo, es necesario comprender el funcionamiento del mercado de gas; contar con las herramientas para reducir el costo de capital; poder asegurar que habrá saldos exportables de gas y crear incentivos para reducir o hacer incluso negativa la tasa de crecimiento de la demanda a través de incrementos de eficiencia energética.

Con respecto al mercado de gas, debe comprenderse

que los riesgos involucrados en la exploración derivarán en costos muy elevados, a menos que cada operador cuente con una gran cantidad de áreas disponibles para la exploración a largo plazo y con libre disponibilidad del producto y las divisas que resulten de su exportación. De este modo mitiga sus riesgos por el largo plazo de las concesiones y la dispersión de las áreas a explorar. Por otro lado, habiéndose decidido mediante las leyes nacionales vigentes la desintegración vertical de los mercados de gas y energía eléctrica, es imprescindible disponer de contratos de largo plazo, los cuales se establecerían en forma natural si el mercado pudiera ser totalmente libre. Pero al existir una cadena de valor con tramos concesionados a monopolios regulados y áreas en libre competencia, como son la producción de gas y la generación de energía eléctrica, la experiencia internacional estaría mostrando la conveniencia de comprometer a los tramos regulados a operar con contratos obligatorios a largo plazo, actuando como un “Portfolio Manager”, en los términos de Joskow, el cual por su dimensión estará en condiciones de representar más eficientemente el interés de los clientes que si estos intentarán hacerlo individualmente. Un aspecto adicional es la necesidad de dar las suficientes garantías y, como hizo el Brasil, entregar la mayor cantidad de áreas disponibles para exploración, de forma de asegurar que habrá saldos exportables permanentes en las próximas décadas, en las cuales el gas será también a nivel internacional, el combustible de la transición. En este aspecto, la existencia de saldos exportables es fundamental para asegurar que el precio interno será equivalente a la “paridad de exportación”, la que en el caso del gas es muy inferior a la “paridad de importación”.

El costo de capital será el elemento central para definir el precio de la energía en la Argentina durante las próximas décadas. La existencia de inflación en los últimos 60 años de la Argentina obliga a trabajar en moneda dura e inclusive los riesgos de inflación en el dólar, muestran también como conveniente incorporar ajustes por inflación del dólar para reducir el precio inicial a los clientes. Como la Argentina no es actualmente un país con “grado de inversión”, se cree recomendable explorar con los organismos multilaterales de crédito la posibilidad de obtener garantías para los inversores privados como las que ya se han otorgado en el período de privatización de empresas de servicios en las naciones de Europa del Este que se incorporaron a la Comunidad Europea. Es evidente que costos de capital tres o cuatro veces superiores a los de las naciones desarrolladas conducirían a precios de la energía también tres o cuatro veces superiores o, como mínimo, a perder la ventaja competitiva que tendrá la Argentina, por lo menos en la región, por la disponibilidad de recursos primarios de menor costo.

Con respecto a la eficiencia energética, cabe destacar que algunas naciones del norte de Europa, –Suecia, Dinamarca–, han conseguido resultados sorprendentes: incrementos en el PBI nacional a lo largo de dos o tres décadas de 30% a 40%, en tanto que el consumo de energía se reducía o se mantenía constante. El bajo precio de la energía en la Argentina durante muchas décadas ha inducido a dejar de lado este aspecto. Sin embargo, tenemos la convicción respecto a que es posible reducir no menos del 30% del consumo de energía si se produce un tras-

lado paulatino hacia la energía eléctrica de parte de los consumos destinados a proveer calor y energía mecánica y si por lo menos se introducen todos los incrementos de eficiencia que la Agencia Internacional de Energía (IEA) considera rentables (aislamiento térmico en primer lugar, sistemas de iluminación, automatismos en los hogares, la industria, etcétera).

## Para tener en cuenta por su impacto en la sociedad

Todo plan a largo plazo, –e inclusive toda decisión planificada para lo que hemos denominado “primera transición a corto y mediano plazo”–, debe tener en cuenta como mínimo la necesidad de contar con políticas públicas que aseguren que la incorporación de nueva oferta, no estará basada en reglas o regulación que conduzcan a conflicto social, o que afecten el equilibrio fiscal o tengan incidencia negativa en la competitividad internacional de la industria argentina electro intensiva. El conflicto social es fácilmente evitable, porque los 3 millones de clientes que podrían tener restricciones económicas para abonar precios plenos, representan menos del 7% u 8% de la demanda total. Por lo tanto, pueden ser subsidiados e incluso no pagar los impuestos que representan hasta el 50% del monto incluido en cada factura. Para el resto de los clientes, ya sean residenciales, comerciales o industriales tampoco es conveniente introducir un cambio repentino en los precios. Pero todas las empresas de servicios públicos de las distintas cadenas de valor, aceptarán un incremento gradual en caso de contar con contratos en moneda dura a largo plazo, –no menos de 10 años–, que ya hemos destacado como técnicamente imprescindibles.

En caso de licitarse para exploración todo el territorio nacional aún no explorado y la plataforma marítima, –que prácticamente suman 3 millones de km<sup>2</sup> en los cuales los geólogos afirman que no se han realizado más de 100 pozos en los últimos 80 años–, tenemos también la convicción

respecto al surgimiento de nuevos recursos e incluso de reservas que rápidamente podrán convertirse en probadas, en tanto que el riesgo exploratorio sería compensado con la posibilidad ya mencionada de disponer de muchas áreas y a largo plazo como ha hecho hace poco el Brasil. Esto permitiría que el Gobierno nacional deje de tener a su cargo los subsidios que actualmente se ve obligado a asignar a la industria energética, lo que aliviaría el panorama fiscal. Además, la Argentina ha tenido desde hace 20 años los menores precios de energía de la región, y la tecnología disponible más los recursos que en principio habrían sido ya detectados, nos permitirían mantener esta situación de elevada competitividad internacional para nuestras manufacturas transables.



## Mecanismos de formación de precios para la matriz energética en la transición de los próximos 30 años

A pesar de la incertidumbre que, como se dijo, acompañará al mercado de la energía hasta que se complete la transformación de las tecnologías de producción, que a su vez asegurará tanto la disponibilidad de energía como la reducción substancial de emisiones de GEI, es mucho lo que puede hacerse para reducir la incertidumbre y con ella los costos de la energía. Son muchas las naciones que en este momento están debatiendo como una política de Estado, entre todas sus corrientes políticas, cuál debe ser su estrategia de largo plazo en el campo de la energía. Creemos que algunas medidas pueden contribuir a dar previsibilidad a los inversores reduciendo los precios de la energía. Entre ellas deben ser consideradas: el largo plazo obligatorio para la contratación entre los distintos tramos de las cadenas de valor, desintegradas verticalmente por una correcta decisión técnica del Gobierno destinada a introducir competencia; colocar impuestos inamovibles a largo plazo a las emisiones de GEI, en vez de fijar precios a los cuales el Estado compraría toda la producción de energías renovables; estudiar la colocación de un “piso” al precio del petróleo y los combustibles líquidos derivados de este para asegurar que los grandes países productores no intentarán “depredar” las nuevas tecnologías renovables una vez que hayan sido instaladas y por último, asegurar que los mercados en competencia, es decir la producción de gas y la generación de energía eléctrica, serán “contestables” en el sentido definido por William Baumol, para asegurar así que existirá real competencia en la incorporación de nueva oferta y que los precios a los clientes serán los mínimos posibles. Esto requiere no solo contratar a largo plazo, sino también con la suficiente anticipación como para que todo proyecto de cualquier tecnología pueda ser ofertado en la licitación por un nuevo inversor que ingresa al mercado con tiempo suficiente

como para ponerlo en servicio antes de la fecha de inicio del suministro licitado.

Estas recomendaciones tendrán algunas implicancias, como dejar de utilizar los mercados “Spot” para la formación de precios, asegurar la continuidad a través de sucesivos Gobiernos de los incentivos económicos que afectan la rentabilidad de equipos que, como se dijo, tienen extensas vidas útiles y elevado costo unitario de inversión y, por último, es posible que conduzcan a dejar de lado algunas tecnologías que si bien parecen atractivas desde el punto de vista de conservar el *know-how* técnico y la capacidad de ejecución de grandes obras, conducirían a costos de la energía impagables por las familias y las industrias. Estos aspectos deben ser debatidos en forma previa con las distintas tendencias políticas, dado que la ausencia de compromiso político de mantener las regulaciones que se fijan no menos de 20 años, eliminará toda posibilidad de volver a tener energía a precios competitivos en la Argentina. Uno de los compromisos que debería asumir todo el espectro político es evitar lo que ha ocurrido en algunas naciones de la Comunidad Europea, en las cuales se han introducido con incentivos económicos estatales, centrales eléctricas de energías renovables que han desplazado y reducido la rentabilidad de centrales convencionales recientemente colocadas por la inversión privada y, por lo tanto, no amortizadas.

## Resultados esperables

Excepto para los próximos 5 años, no consideramos posible ni conveniente intentar definir ni predecir los porcentajes de participación que tendrá cada recurso y cada tecnología en la evolución de la matriz energética de la industria eléctrica de la Argentina en las próximas tres décadas, período aproximado para la transición de las tecnologías de generación hacia un fuerte porcentaje de renovables no contaminantes. Ni siquiera sabemos cuáles serán las nuevas tecnologías, –hoy desconocidas–, que se irán incorporando. Pero, en cambio, hemos visto que es posible establecer con un marco regulador estable y previsible, así como las condiciones para que las “tecnologías ganadoras” sean desarrolladas con valor agregado local, la participación de ingeniería argentina y seleccionadas por el mercado, en vez de por decisiones cambiantes de sucesivos Gobiernos. Además, se evita la depredación que podrían intentar los países productores de combustibles tradicionales y asegurar que los mercados serán “contestables” y con una fuerte competencia a largo plazo, la única factible en este tipo de mercados con la regulación vigente, pensada para incentivar la competencia en beneficio de los clientes.

La concreción de las ventajas resultantes de las medidas que aquí se ha propuesto debatir y luego, introducir –si existe el consenso suficiente–, será verificable en bajos precios de la energía, abundancia de oferta y la certeza de que podrán ser cumplidos los compromisos internacionales de la Argentina en cuanto a la reducción paulatina de emisiones de GEI. ■

*Ernesto Badaraco es Director del Posgrado en Administración de los mercados de energía eléctrica y gas natural del ITBA.*