**Junio 2014**



**AUTOSUFICIENCIA Y EL DEBATE DE LA MATRIZ ENERGÉTICA**

**Por Jorge Rosenblut**

**Presidente Endesa Chile**

**Resumen**: En la recientemente publicada Agenda de Energía, articulada en torno a siete ejes de acción, el Gobierno ha centrado uno de esos ejes en el desarrollo de los recursos propios del país. Agua, sol, viento y geotermia son recursos abundantes en Chile, con grandes potenciales, y que están a la espera de ser desarrollados. Asimismo, la Agenda destaca que el potencial hidroeléctrico de Chile es del orden de los 16.000 MW. El propósito del presente documento es aportar antecedentes que nos permitan reflexionar sobre cómo el país puede emplear estos recursos propios para su desarrollo energético, basándose en un concepto que hoy en el mundo es considerado como esencial y a la vez como un desafío: el autoabastecimiento. Sobre esta base, se logrará no sólo desarrollar una matriz energética que cumpla con el desafío de acompañar al país por el camino que conduce hacia el pleno desarrollo, sino que también hacerlo a partir de los recursos energéticos que son abundantes en el país, como es el caso de la hidroelectricidad, cuyo potencial permitirá garantizar precios competitivos y avanzar hacia una matriz más limpia y sustentable. Este desafío, el de la autosuficiencia, es un debate vivo en el mundo y ha guiado las actuaciones de diversas naciones; entre ellos, países vecinos de Chile, y competidores a la vez en muchos aspectos. Tenemos la ventaja que en nuestro caso, dicha autosuficiencia viene de la mano con energía limpia, renovable y competitiva. Así, la autosuficiencia puede por sí sola convertirse en el octavo eje de la Agenda de Energía.

1. **La necesidad de avanzar en autosuficiencia energética**

Chile está iniciando un nuevo ciclo, el que estará caracterizado por grandes desafíos, entre los que destacan el educacional, el constitucional, el tributario y el energético. Todos ellos demandarán de las nuevas autoridades, de los poderes Ejecutivo y Legislativo, ingentes esfuerzos para adoptar en cada uno de ellos medidas que apunten a mejorar la productividad y competitividad del país, así como la calidad de vida de los chilenos.

Uno de los desafíos más relevantes está radicado en el sector energético, sector que hoy está prácticamente inmovilizado debido a diversos nudos que obstaculizan su desarrollo, y en consecuencia, también el del país. El desafío será el de acordar y construir una matriz que permita desatar dichos nudos energéticos y que nos permita avanzar como país hacia estadios de desarrollo de mayor bienestar para la población.

El 15 de mayo de 2014, la Presidenta Bachelet dio a conocer la Agenda de Energía. En una apretada síntesis, la Mandataria hizo un completo recorrido por el plan de acción que el Gobierno ha diseñado, mediante un proceso participativo, para destrabar el sector energético. De una lectura profunda de los contenidos de esta Agenda Energética, se advierte que ella incluye la totalidad de los temas que deben ser abordados y que presenta acciones concretas para lograr los objetivos. Indudablemente ella pasará a ser un pilar articulador trascendental de las medidas que deberán adoptarse en este sector para que Chile avance hacia un mayor desarrollo.

Uno de los ejes de esta Agenda de Energía, es el **de Desarrollo de Recursos Energéticos Propios**. Al destacar este eje, al Gobierno no le es indiferente que, por una parte, Chile sea pobre en recursos energéticos fósiles, al contrario del resto de los países de América Latina, y que por otra, compense esa carencia con una abundancia de recursos renovables que aún no son plenamente aprovechados, como la hidroelectricidad, la radiación solar, la disponibilidad de vientos y el potencial geotérmico, entre otros.

Esa abundancia de recursos renovables nos permitiría avanzar por el camino del autoabastecimiento energético. Esto es, el de aprovechar nuestros recursos energéticos locales y abundantes, permitiendo así que Chile se blinde de los vaivenes en los precios de los combustibles fósiles –petróleo, gas natural, carbón- en los mercados mundiales y de las disrupciones políticas y económicas que frecuentemente los impactan. Junto con ello, esta senda permitirá contar con energía a precios competitivos y lograr que la matriz sea más limpia y sustentable. Es lo que denomino **el camino de la autosuficiencia competitiva y sustentable**.

Sin duda las energías renovables no convencionales califican como energías locales y limpias, y cada vez más competitivas. Ellas actualmente tienen un significativo impulso legal, conforme al cual, al año 2025, un 20% de la matriz energética estará compuesta por este tipo de energía. De conformidad con la Agenda de Energía, esta meta representa alrededor de 3.300 MW de ERNC a instalar de aquí al 2025, lo que equivale a más de la mitad de la capacidad a adicionar a la misma fecha en el país. Queda, por lo tanto, establecer una estrategia de desarrollo para la energía económica de base complementaria con ese desarrollo de ERNC. Y creo que aquí tampoco hay dudas que de cara a una política de autoabastecimiento, esa energía de base es la energía hidráulica, el gran recurso propio de Chile, y que cumple con creces las características de ser abundante, limpia y competitiva.

En el mundo, el debate sobre el autoabastecimiento energético está cada vez más presente y ha sido impulsado, entre otros aspectos, por recientes sucesos políticos, como los que han afectado a ciertas zonas de Europa del Este, como es el caso de la actual crisis en Ucrania. No podía ser de otra forma, puesto que esa zona es atravesada por buena parte de los oleoductos y gasoductos que abastecen a la Unión Europea. En América del Norte, iniciativas como la de Keystone, oleoducto que abastecerá a Estados Unidos con crudo proveniente de Canadá, han sido calificadas por líderes políticos como iniciativas clave para la seguridad de esta región. En la misma línea, la administración Obama se ha impuesto la ambiciosa meta de alcanzar el potencial de 100% de autoabastecimiento energético hacia el 2020. Para ello cuenta hoy con un gran activo local que es el *shale gas,* o gas de esquisto, el cual debe aún superar ciertas restricciones y dificultades en materia medioambiental.

Y si a ello sumamos las iniciativas llevadas a cabo por nuestros vecinos en esta materia, las que detallaré más abajo, **la conclusión es que la autosuficiencia energética se ha vuelto un asunto crucial en materia de seguridad y vulnerabilidad económica y social**. Pienso que Chile puede aprender de estas experiencias, y puesto que cuenta con el potencial de autoabastecimiento, puede perfectamente avanzar en un camino similar. De este modo, el país podría blindarse de los eventos que afectan a los precios de los combustibles fósiles, construyendo una matriz más competitiva, más limpia y sustentable.

1. **América Latina y la autosuficiencia energética**

Nuestros países vecinos y al mismo tiempo competidores han asumido este reto y han avanzado con decisión en el camino de la autosuficiencia, logrando con ello tener precios energéticos más competitivos y blindarse frente a los vaivenes de los mercados internacionales. Y lo han hecho a partir de los recursos abundantes, competitivos y limpios con los que han sido dotados por la naturaleza. Una rápida revisión de la información pública disponible así lo demuestra.

* **El caso de Brasil:** Los números muestran que, durante 2013, Brasil se abasteció casi en un 90% con electricidad generada a partir de recursos energéticos locales, competitivos y limpios. De esta cifra, 79% de lo que generó fue a base de hidroelectricidad, correspondiendo el resto a gas natural local.
* **El caso de Colombia:** Para el mismo período, vemos que la autosuficiencia de esta nación alcanzó a más de 95%, puesto que un 67% de la electricidad generada lo hizo a partir de sus recursos hidroeléctricos, mientras que el resto correspondió a electricidad generada a base de carbón producido en el país.
* **El caso de Perú:** Esotra de las naciones que nos superó largamente en materia de autosuficiencia en 2013. Las cifras muestran que más del 95% de la electricidad generada en el país fue a base de recursos energéticos locales. Así, un 52% correspondió a generación hídrica, a lo que se suma 43% de generación basada en gas natural local.

Cabe destacar que Argentina también nos sobrepasó con una autosuficiencia que llegó a un 80%.

1. **El contraste con Chile**

Frente a lo realizado por estas naciones, vemos que Chile tiene una matriz que está dependiendo crecientemente de la importación de combustibles fósiles, los que suelen verse impactados por eventos internacionales que afectan sus precios y disponibilidad. Es decir, Chile se está quedando atrás en materia de autoabastecimiento y está afectando la competitividad de sus industrias y, con ello, la del país en general.

Si revisamos el mismo período de los casos anteriores (2013), veremos que sólo entre un 30% y 35% de la electricidad generada en el país se hizo a partir de recursos energéticos locales. Esta cifra incluye el 28% de generación hidroeléctrica, y entre 3% a 5% que estuvo basado en Energías Renovables no Convencionales, como la eólica y solar. Los dos tercios restantes corresponden a generación a partir de combustibles fósiles importados.

**Chile en el contexto de países vecinos con matriz limpia y de bajo coste**

**Proporción de autosuficiencia\* en la generación total por país (2013)**



**¿Cómo podemos competir en la región?**

\* Producción con recursos locales:

Perú: Hidroelectricidad + Gas

Colombia: Hidroelectricidad + Gas + Carbón + Otras Menores + Cogeneración + ERNC

Chile: Hidroelectricidad + ERNC+ Cogeneración

Brasil: Hidroelectricidad + Térmicas locales+ Nuclear + ERNC

1. **Crece la exposición de Chile a los combustibles fósiles**

Las cifras muestran que Chile tiene una clara situación de desventaja frente a nuestros vecinos, la cual hoy se manifiesta en una mayor vulnerabilidad económica y social, por efecto de su actual matriz energética, contaminante y cara, toda vez que ella se basa en combustibles fósiles. Adicionalmente, genera una mayor inseguridad de suministro, ya que dichos combustibles son importados. Lo lamentable es que ello no siempre fue así.

En efecto, si hacemos una revisión de cómo estaba compuesta nuestra matriz energética hasta fines de los años 90, veremos que Chile se acercaba a la autosuficiencia energética, porque buena parte de la electricidad que generaba el país tenía como principal fuente a la hidroelectricidad, recurso energético local, abundante, competitivo y limpio.

Esa era la realidad del Sistema Interconectado Central (SIC) entre 1991 y 1995, período en el que las centrales hidroeléctricas aportaron 89% del total generado en el sistema y representaban el 82% de su capacidad instalada. Una década más tarde, sin embargo, comenzamos a depender crecientemente del gas natural importado desde Argentina. Así, entre 2001 y 2005, la capacidad instalada en unidades operadas a gas natural alcanzaba al 21% del SIC, generando un 33% del total.

De este modo, al finalizar la década de los 90, la participación de la hidroelectricidad se redujo a 66%, mientras que nuestra exposición a los combustibles fósiles importados aumentó de un 19% a 33%.

En los últimos cinco años, esta situación de dependencia externa ha seguido agudizándose. La hidroelectricidad ha caído hasta representar un 45% de la capacidad instalada del SIC, y ella generó en ese mismo período, sólo el 46% del total. Por el contrario, la participación de los combustibles fósiles importados creció en el mismo período hasta representar un 50% de la generación.

1. **Chile está expuesto a combustibles cada vez más caros**

Este aumento en la dependencia de combustibles fósiles importados para generar electricidad también ha implicado más gastos para el país, puesto que estos recursos energéticos han subido considerablemente de precio.

En efecto, los precios del carbón se triplicaron y los del gas natural aumentaron más de 10 veces, con respecto a los que tenían a comienzos de 2000. Por otra parte, si ampliamos la mirada retrospectiva, veremos que a comienzos de los 90 se pagaba un promedio de US$ 34 millones por importación de combustibles fósiles para el SIC. Hoy, para el mismo sistema, estamos pagando US$ 2.300 millones, es decir, más de 64 veces. Y eso en un sistema eléctrico que sólo ha crecido 3,5 veces en tamaño. Por otra parte, las importaciones de combustibles fósiles equivalen hoy a entre un 4% y 5% de todo lo que importa Chile, y esto en momentos en que el país tiene un déficit de balanza de pagos por sobre el 3%. Esto representa más de Ch$100.000, al año por cada chileno.

1. **La hidroelectricidad como apuesta de desarrollo de nuestros vecinos**

A diferencia de Chile, los países en la región han mantenido la senda del autoabastecimiento competitivo y sustentable, apostando principalmente por seguir desarrollando sus potenciales hidroeléctricos, para lo cual están llevando adelante una potente cartera de proyectos de generación basados en esta tecnología.

Así por ejemplo está el caso de Brasil -país que tiene un sistema eléctrico que es 7,6 veces superior en tamaño al de Chile- con un potencial hidroeléctrico de 135.000 MW. Su apuesta hoy es aprovechar al máximo este potencial. Para ello, de aquí al 2020, instalará nuevas centrales hidroeléctricas que le permitirán contar con casi 21.000 MW de capacidad adicional.

Situación similar es la que vive Colombia. Esta nación que tiene una matriz energética algo menor a la chilena, pondrá en servicio más de 3.200 MW de capacidad instalada hidroeléctrica, en los próximos seis años. Perú, por otra parte, que tiene un sistema eléctrico que equivale a un 57% del chileno, ha sabido administrar con sentido estratégico las grandes reservas de gas natural y el potencial de energía hidráulica que posee. En efecto, actualmente tiene en construcción 1.700 MW a base de hidroelectricidad y lanzará una subasta para 1.200 MW adicionales, también de origen hidroeléctrico.

Ecuador, cuyo sistema eléctrico es solo 35% del SIC y del SING sumados, está construyendo la central hidroeléctrica Coca Codo Sinclaire, de unos 1.500 MW.

Con estas decisiones se advierte el interés de nuestros vecinos de darle un mayor énfasis al desarrollo hidráulico por sobre el gas natural. Ello tiene una lógica económica irrefutable: mientras no se desarrollen las obras para aprovechar el potencial hidráulico, éste inexorablemente se pierde año a año. El gas en tanto, puede quedar aguardando a buen recaudo bajo tierra. Sin duda, hay aquí una mirada estratégica de largo plazo.

Cabe destacar que la mayoría de estos proyectos en desarrollo corresponde a centrales de gran tamaño. Así, cinco de ellos son plantas hidroeléctricas de más de 500 MW que están actualmente en construcción, la mayor de las cuales, Belomonte en Brasil, supera los 11.000 MW. A ellas hay que agregar otras 13 en desarrollo avanzado.

La apuesta por la hidroelectricidad también está presente a otras escalas: el Gobierno boliviano ha anunciado que próximamente hará un llamado internacional para la construcción de un complejo hidroeléctrico de 201 MW (proyecto Miguillas). Si bien en términos absolutos este valor es menor comparado con la de los proyectos anteriormente mencionados, en términos relativos este proyecto hidroeléctrico representa el 14% de la capacidad instalada de Bolivia. Esto no hace más que reflejar la decidida voluntad del gobierno de ese país en avanzar hacia el autoabastecimiento.

1. **La hidroelectricidad como apuesta para disminuir las emisiones de CO2**

El gran potencial hidroeléctrico que tiene Chile no sólo le permitiría al país avanzar en el camino de la autosuficiencia eléctrica, también representaría un importante aporte en disminuir las emisiones de CO2 y otros gases con efecto invernadero, al sustituir combustibles fósiles que hoy se ocupan para generar electricidad. Chile cuenta con un combustible primario para cumplir con este propósito, y este recurso es el agua, el cual sólo en la zona austral representa, según la misma Agenda de Energía, un potencial de alrededor de 10.000 MW entre las cuencas del Aconcagua y Puelo y otros 6.000 MW en la región de Aysén.

Este aporte de la hidroelectricidad adquiere especial relevancia en momentos en que Chile está generando más emisiones de CO2 que la meta mundial de largo plazo que se ha planteado la comunidad internacional, la cual pretende alcanzar entre tres a cuatro toneladas de CO2 per cápita al año. Por el contrario, hoy el país está por sobre las 5,2 toneladas de CO2 per cápita al año de los cuales 2 se originan en el sector de la generación.

**Matriz energética crecientemente térmica: Impacto en CO2**

El sector generación eléctrica chileno ha incrementado sostenidamente las emisiones por habitante. Se estima que al 2020 alcanzará valores en el rango 2,3-2,7 tCO2 por habitante en condición hidrológica normal. En el gráfico siguiente se muestra una evolución histórica de este índice. Para efectos comparativos, el gráfico incluye también la evolución de este índice para los sectores eléctricos de Perú y Colombia.

**Emisiones de CO2 per cápita 1993-2013**

**Sector generación eléctrica**



1. **Conclusiones**

La autosuficiencia en materia energética es una aspiración natural de las economías desarrolladas. Atendido el hecho de que el nivel de desarrollo industrial está fuertemente supeditado a la disponibilidad confiable y competitiva de la energía, es natural que se quiera garantizar al interior de una región o país un suministro de energía que esté libre de avatares internacionales y de volatilidades de precios, para así desarrollar una industria que sea a la vez competitiva y que propenda al bienestar de la población.

En este tenor, la autosuficiencia a la que puede acceder Chile es de las más ventajosas, toda vez que ella se basaría en recursos renovables, limpios, muy abundantes en el país, y por cierto, muy competitivos.

Por lo anterior, considero que darle la espalda a estos recursos sería una omisión que el país no se merece. Es por ello que a través de estas notas intento promover su pleno desarrollo con todos los atributos que se requieran: ordenadamente, consultando y haciendo partícipes a las comunidades, y con todas las acciones que la Agenda de Energía estableció con certeza.

Confío en que después de leer estas notas, coincidamos en que la mirada más allá de nuestras fronteras, le otorga a la autosuficiencia energética la entidad y mérito suficientes como para ser considerada el octavo eje de dicha Agenda.

**Junio 2014**