

ARGENTINA DEBE MODIFICAR SU MATRIZ ENERGÉTICA

Emilio Apud, Julio César Aráoz, Enrique Devoto, Roberto Echarte, Alieto Guadagni, Jorge Lapeña, Daniel Montamat y Raúl Olocco. 2014. Enviado por Ruralistas.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Biogas y otras energías alternativas](#)

Para ello es necesario incrementar la utilización de energía renovable, aumentar la eficiencia energética y asumir compromisos regionales y globales para la mitigación del cambio climático

14 de octubre de 2014

RESUMEN EJECUTIVO

A) Generalidades

El sector energético argentino mantiene y agrava su crisis estructural, suficientemente descrita y anunciada con anticipación por el grupo de Ex Secretarios de Energía. Los datos concretos de la producción energética correspondientes a agosto de 2014 nos indican que continúan disminuyendo la producción de gas natural y de petróleo, y que no se producen descubrimientos de nuevos yacimientos de hidrocarburos, todo ello en el marco de un muy fuerte incremento de los subsidios energéticos y una crónica disminución de las reservas de divisas y ausencia de crédito externo.

B) Argentina no debe adoptar una política energética simplista ni oportunista

En ese contexto, el Gobierno nacional impulsa sin consensos una nueva ley de hidrocarburos unánimemente rechazada hasta ahora por la oposición parlamentaria, detrás de la cual se esconde una estrategia energética unidireccional e inconveniente que podríamos definir como “Vaca Muerta, única solución para los problemas de la Argentina”.

Ante esta situación, los Ex Secretarios de Energía creemos fundamental no perder el foco respecto a una cuestión central: la Energía necesita una política integral, concebida con criterio estratégico, y fundada en consensos políticos amplios. Esta política debe ser transparente y accesible al conocimiento de cualquier ciudadano. (2)

C) La cuestión estratégica: más energía renovable y mayor eficiencia en el consumo energético

Dentro de esa óptica, juega un rol central la transformación y diversificación de nuestra matriz energética, procurando la sustitución de las energías fósiles por energías renovables, y la eficiencia energética.

Para cambiar nuestra matriz energética y simultáneamente hacer una contribución a la mitigación del cambio climático en forma realista, tenemos básicamente cuatro posibilidades inmediatas, basadas en energía renovable, amigable con el medio ambiente y de producción nacional: 1) biocombustibles (etanol y biodiesel de soja); 2) energía eólica; 3) energía hidroeléctrica y 4) energía solar y otras alternativas.

Debemos enfatizar que la implementación de una política de transformación de la matriz y de eficiencia energética requiere de una acción mancomunada entre el Estado y los consumidores, y será siempre una política de largo plazo, con objetivos estratégicos consensuados y permanentes.

D) Energía y ambiente: una unión indisoluble

La cuestión del impacto ambiental de cada emprendimiento energético es de alta prioridad social y política. Ello requiere de la aplicación por parte del poder público de normativa exigente de una eficaz fiscalización, y de transparencia para asegurar que sean debidamente tomadas en cuenta las opiniones de los afectados por la construcción de las obras.

Nuestra generación ha recibido la Tierra en préstamo de las generaciones futuras. Preservar el medio ambiente en nuestro país y en el planeta no implica renunciar al crecimiento económico, ya que es posible expandir la producción de bienes y servicios y al mismo tiempo reducir las emisiones contaminantes. Como nación deberemos aportar, en el marco de acuerdos regionales, a una solución global que reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero.

1.- INTRODUCCIÓN

En la Declaración de compromiso propuesta por el grupo de Ex Secretarios de Energía, que ha sido firmada por los principales líderes políticos argentinos¹, se ha planteado el objetivo estratégico de reformar nuestra matriz energética para hacerla menos dependiente de los hidrocarburos.

Al postular la necesidad de este cambio estructural, hemos incorporado en nuestro sistema energético la idea de que un desarrollo hacia el futuro, basado casi exclusivamente en el consumo de combustible fósiles² no es sustentable.

La quema de combustibles fósiles nos plantea el problema de la producción de anhídrido carbónico (CO₂), un gas no tóxico pero de incidencia en el efecto invernadero (por cada kilogramo de combustible utilizado se emite una muy importante cantidad de CO₂³).

Transformar una matriz energética, que como la de la Argentina depende en un 86% de los hidrocarburos, no será una tarea sencilla ni poco costosa.

2.- LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DEL SECTOR ENERGÉTICO ARGENTINO

Las emisiones de gases de efecto invernadero correspondientes al sector energético pueden ser calculadas en forma aproximada por la combustión completa de los componentes de la oferta interna de energía primaria que son utilizados en procesos térmicos mediante cualquier tipo de combustión.

El Balance Energético 2012 nos muestra que la oferta interna de Energía primaria asciende en 2012 a 79,14 millones de toneladas equivalentes de petróleo. Según el siguiente detalle:

Oferta interna de energía primaria en el año 2012	
[Miles de Tep]⁴	
Energía Nuclear	3.052
Energía Hidroeléctrica	1.830
Gas Natural	42.781
Petróleo	25.783
Carbón Mineral	711
Leña	641
Bagazo	961
Aceite	2.582
Otros primarios	748
Total	79.140

Fuente: Balance Energético Nacional. Secretaría de Energía de la Nación.

Tomando los valores de la tabla y excluyendo de la misma los energéticos que no producen gases de efecto invernadero, esto es la energía nuclear, la hidroeléctrica, y los productos de la biomasa, que tienen un balance neutro entre las captaciones y emisiones de CO₂, se tiene que la masa de combustibles que generan gases de efecto invernadero son el gas natural, el petróleo y el carbón, emisión aproximada de 2,8 tCO₂e 5 por tonelada equivalente de petróleo, la Argentina emite aproximadamente unas 200 millones de tCO₂e por año a la atmósfera provenientes de la quema de combustibles.

3.- LAS POSIBILIDADES DE LAS QUE DISPONEMOS PARA CAMBIAR NUESTRA MATRIZ EN BASE A ENERGÍA RENOVABLE

Para cambiar nuestra matriz energética y simultáneamente hacer una contribución a la mitigación del cambio climático en forma realista tenemos básicamente tres posibilidades inmediatas basadas en energía renovable, amigable con el medio ambiente y de producción nacional: 1) biocombustibles (etanol y biodiesel de soja); 2) energía eólica; 3) energía hidroeléctrica y 4) energía solar y otras alternativas.

Esto además deberá combinarse con una política de reducción de los consumos por mayor eficiencia y conservación energética.

3.1.- LOS BIOCOMBUSTIBLES: UNA REALIDAD QUE DISMINUYE LA DEPENDENCIA

Los biocombustibles –biodiesel y bioetanol- son aptos para reducir los gases de efecto invernadero en la generación térmica. Su utilización se realiza a través de mezclas con los combustibles fósiles en proporciones del orden del 10% que podrían elevarse al 20% del total tanto en motores Diesel como en motores nafteros ciclo Otto. También en la generación termoeléctrica tanto en máquinas de combustión interna (motores diesel, turbinas de gas) como en utilización en calderas en turbinas de vapor.

Sin entrar en una consideración detallada, que excede al alcance de este documento, hay que puntualizar que existen situaciones donde el balance entre emisión y captación puede ser ampliamente desfavorable si se analiza la integralidad del proceso mediante el cual el biocombustible ha sido producido; por ejemplo cuando el biocombustible fue producido en superficies agrícolas previamente desmontadas de bosques nativos en las que se realizaron quemas de grandes volúmenes de madera acumulados en cientos de años, eliminando la capacidad de absorción de CO₂ de dichos bosques.

Por eso advertimos que el biocombustible que sirve a los fines de la mitigación del cambio climático debe ser “biocombustible certificado” y esto requiere del diseño de políticas públicas que contemplen esta situación.

A.- El biodiesel

Según el Balance Energético Nacional 2012, la Argentina produce 2.334.000 Tep de Biodiesel, de las cuales se utilizan en el mercado interno unas 832.000 toneladas mezcladas con gasoil en un porcentaje de aproximadamente 9,5% 6. El resto del Biodiesel producido se exporta.

Existe la posibilidad de incrementar en forma inmediata esta mezcla, sobre todo en el caso del biodiesel de producción nacional. Un nivel de mezclas del 20% aproximadamente, sumado a una utilización parcial en la generación termoeléctrica podría hacer que el biodiesel de soja producido localmente sea consumido en un 85% en el mercado interno.

B.- El bioetanol

Se ha producido en los últimos dos años un fuerte incremento de la producción de etanol a partir de cereales, que en el año 2013 alcanzó el 35% de la producción total de etanol. Las mezclas de etanol con naftas se encuentran en un nivel aproximado del 7%. Este valor todavía puede crecer en forma significativa hasta alcanzar valores cercanos al 20%, de manera que constituye una variable de decisión para quienes formulan la política energética.

3.2- LA ENERGÍA EÓLICA: GRAN DISPONIBILIDAD Y CASI TODO POR HACER

La Energía Eólica podría, según estimaciones realistas de los operadores de sistemas eléctricos complejos, abastecer en forma económica un 15% de la demanda total de energía eléctrica. Ello significa que para el año 2015 en la Argentina existiría una demanda potencial teórica para ser cubierta por energía eólica de unos 19.500 GWh, mientras que en 2030 dicho valor ascendería a unos 35.000 GWh/año.

De alcanzarse estas metas el consumo de energía eólica, significaría un ahorro de unos 7.000 millones de m³ de gas natural por año.

El problema actual que es necesario resolver con una política energética basada en reglas de economía energética racional, es que la energía eólica no es retribuida en la Argentina a precios que justifiquen a un inversor privado interno o externo emprender la inversión con la expectativa de recuperar la misma en plazos razonables.

Adicionalmente, y a causa de lo anterior, no hay líneas de financiamiento a tasas razonables para este tipo emprendimiento que hoy debería hacerse a pérdida.

La experiencia internacional, y en particular la regional (Brasil y Uruguay) en este tipo de emprendimientos es exitosa y permite afirmar que una buena política, reglas regulatorias claras, y retribución a precios razonables serían suficientes para asegurar la viabilidad de estos emprendimientos.

Una ventaja adicional para esta tecnología, amigable con el ambiente, es que la inversión puede ser realizada en forma modular, en pequeños paquetes de inversión (menores a 50 millones de dólares por central), lo que la hace interesante para empresas de un tamaño mucho más reducido que en las restantes tecnologías. Esto a su vez reduce el riesgo de las inversiones, aumenta la competencia, y puede ser una solución de fácil implementación en la Argentina en los próximos años.

3.3.- LA HIDROELECTRICIDAD Y SU GRAN POTENCIALIDAD

El potencial hidroeléctrico argentino ha sido hasta el presente aprovechado en un 20%, de forma que existe un amplio potencial aún no aprovechado. La decisión racional es proceder a su explotación en la medida en que los proyectos sean factibles desde lo técnico, lo económico y lo ambiental.

La Argentina tiene una amplia experiencia en estudios y proyectos hidroeléctricos. Esta se ha realizado a lo largo de más de un siglo, desde se creó en 1913 la Dirección General de Irrigación y luego por sus continuadoras: la empresa estatal Agua y Energía Eléctrica (1947) e Hidronor (1967)7.

Partiendo de un potencial hidroeléctrico teórico para la Argentina de 354.000 GWh/año8, se ha estimado en base a varios estudios el potencial hidroeléctrico argentino en unos 170.000 GWh/año, de los cuales 130.000 GWh/año corresponden a proyectos hidroeléctricos inventariados que han alcanzado diversos grados de desarrollo9.

A partir de estos estudios, y adoptando un criterio conservador, se estima una potencia total disponible de origen hidroeléctrico de 37.000 MW y una energía media anual de 147.200 GWh/año. Este valor de la energía media anual es aproximadamente un 13% superior a la energía eléctrica total generada en la Argentina en 2013.

Es imperioso revisar y reformular los proyectos

Un error muy común en la construcción de grandes obras de infraestructura ha sido en nuestro país lanzar proyectos inmaduros: proyectos técnicos incompletos, factibilidad económica defectuosa, sin financiación acordada, sin factibilidad ambiental aprobada. El resultado es que estos proyectos terminan siendo más costosos que los presupuestados originalmente y los plazos de obra en mucho exceden los programados. Ello es causal de que muchas veces aumenten los costos previstos y no se recuperan las inversiones.

Otra situación que debemos puntualizar es que las exigencias ambientales para este tipo de emprendimientos se incrementan con el paso del tiempo. Un mayor nivel de conocimiento de los impactos ambientales negativos, un mayor nivel de activismo por parte de grupos ambientalistas, la elevación del nivel político de la cuestión am-

biental, una mayor transparencia de las decisiones de la administración, y un mayor nivel de educación y compromiso con el ambiente de la población hacen que decisiones de construcción de equipamiento hidroeléctrico que se tomen en el futuro enfrenten exigencias ambientales mucho más estrictas que las que enfrentaron en el pasado gran parte de las obras ejecutadas.

Esto nos permite afirmar que muchas obras hidroeléctricas que fueron construidas en el pasado, hoy probablemente no podrían superar las exigencias ambientales para su construcción y consecuentemente posiblemente no serían realizadas en el presente. Debemos estar preparados para afrontar estas exigencias con proyectos mejores y más eficientes.

Nos referimos a proyectos concebidos con criterios ambientales específicos que tengan muy especialmente en cuenta el costo de las relocalizaciones, los derechos de las poblaciones locales afectadas, el tamaño de la superficie inundada, la deforestación de las áreas embalse, etc.

La empresa EBISA10 ha realizado un ranking de 24 proyectos hidroeléctricos con una potencia global de 7.713 MW con distinto grado de avance para cada uno de ellos (inventario, pre factibilidad, proyecto básico). Los proyectos de ese listado abarcan una gama que va desde los 30 MW hasta 1.400 MW de potencia instalada y están ubicados en distintas cuencas hidrográficas en las provincias de Río Negro,

Neuquén, Chubut, Santa Cruz y Mendoza. La mayoría de esos proyectos fueron realizados hace más de 25 años y ello es una razón suficiente para postular la desactualización en sus costos de construcción. Es, sin embargo, un buen listado para comenzar a poner los números en orden.

Es fundamental recrear institucionalidad para ejecutar las obras

Debemos puntualizar muy particularmente al realizar una propuesta que la Argentina enfrenta hoy un problema importante de cara al futuro si decidiera impulsar una utilización intensiva de su desaprovechado potencial hidroeléctrico.

Se necesita crear el ambiente institucional adecuado para alcanzar éxitos como los que nuestro país logró en algunos emprendimientos del pasado.

En el pasado, las empresas nacionales Aguay Energía Eléctrica e Hidronor dieron la base institucional para ejecutar las grandes obras hidroeléctricas.

La creación de una agencia estatal específica, moderna y de buen nivel tecnológico para inventariar recursos, medir caudales, realizar proyectos de ingeniería, realizar la ingeniería financiera y licitar las obras; inspeccionar.

En el pasado, los Fondos Específicos 11 jugaron un rol fundamental en el financiamiento de las obras y hoy no existen. Debe recrearse un método de financiamiento, sobre todo del componente local de este tipo de emprendimientos, que al menos cumplan el mismo rol y la misma eficiencia que en el pasado jugaron los Fondos Específicos.

3.4.- LA ENERGÍA SOLAR

El aprovechamiento energético de la radiación solar se hace a través de su conversión directa a electricidad mediante paneles fotovoltaicos o captando los rayos solares y aprovechando su energía térmica, principalmente para calefacción y calentamiento de agua sanitaria.

A nivel mundial y en los últimos diez años el uso de energía de este tipo se ha duplicado cada dos años y se espera que sólo la fotovoltaica cubra el 10% de la demanda mundial para fines de la presente década, siendo la fotovoltaica la tercera fuente de energía renovable después de la hidroeléctrica y eólica.

Nuestro país presenta buenos coeficientes de radiación sobre su territorio, sin embargo el uso de energía solar es exiguo debido a los bajos precios de las tarifas de electricidad y gas y a la falta de crédito para encarar la inversión inicial.

En el pasado era poco usual el uso de energía solar en cualquiera de sus variantes donde hubiera redes de servicio público de gas y o electricidad, y se limitaba a demandas aisladas alejadas de esos servicios públicos. Hoy, por el avance tecnológico y los costos de la energía, se complementan con la oferta pública y en casos cada vez más crecientes interactúan con las empresas de servicio eléctrico a través de un sistema de redes inteligentes.

No son tecnologías complejas y están disponibles en el mercado mundial, aunque aún su desarrollo es incipiente. Por lo tanto, y atendiendo a sus cualidades ambientales, la energía solar debe estar en la agenda energética de nuestro país.

4.- LA EFICIENCIA ENERGÉTICA: IMPERATIVO MORAL Y PRIORIDAD ECONÓMICA

Los centros de estudio mundiales dedicados a los estudios e investigaciones energéticas realizan proyecciones y configuran diversos escenarios de desarrollo futuro. Esos desarrollos están enfocados en la probable evolución de las variables que configuran el desarrollo energético global y regional.

Las proyecciones energéticas de largo plazo realizadas por el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE) correspondientes al Caso Base del World Energy Outlook 2013 muestran para el período 2010-2030 un mundo que logra crecer incrementando su PBI a tasas superiores al crecimiento de la demanda¹⁰ energética y a la

cantidad de emisiones de CO₂, que contribuye al calentamiento global. Se trata de un mundo, en definitiva, más eficiente y menos contaminante.

Estos indicadores nos muestran un mundo que proyecta su demanda energética con patrones de consumo sustancialmente distintos a los que se dan en la Argentina. En efecto, la serie de Balances Energéticos Nacionales muestra que nuestro país lamentablemente presenta tasas de crecimiento de la demanda energética muy superiores a las que presenta las tendencias mundiales. Nuestro país en el pasado ha venido expandiendo su demanda de energía con un coeficiente de elasticidad Energía/PBI cercano a la unidad y superior a los valores promedio con que lo hace el mundo.

Consumir Energía de forma eficiente debe constituir una política prioritaria para el estado por varias razones:

- a) Para disminuir las inversiones necesarias en ampliar la infraestructura energética;
- b) Para disminuir los gastos de divisas en importaciones energéticas y/o aumentar saldos exportables;
- c) Para emitir menor cantidad de gases de efecto invernadero;
- d) Para utilizar racionalmente nuestra dotación de recursos naturales no renovables;
- e) Para mejorar la economía de los consumidores.

Ahora bien, debemos tener en claro desde el primer momento que la implementación de una política de eficiencia energética requiere de una acción mancomunada entre el Estado y los consumidores y será siempre una Política de largo plazo, con objetivos estratégicos y metas intermedias.

La política de eficiencia energética se debe apoyar en varios pilares en forma concurrente y simultánea:

- a) La educación del consumidor para el consumo eficiente;
- b) La formación de recursos humanos para el diseño eficiente (el ejemplo sería la formación de arquitectos capacitados para proyectar viviendas eficientes);
- c) La sanción de normas de construcción y diseño eficiente;
- d) La utilización de impuestos y subsidios como instrumento de políticas para promover el consumo eficiente;
- e) En idéntico sentido la utilización de sistemas tarifarios que alienten el consumo eficiente de servicios públicos energéticos eliminando subsidios indiscriminados y permitiendo recuperar los costos económicos de la provisión de servicios;
- f) La fijación de tarifas que informen al consumidor sobre la escasez energética, de forma de alentar conductas racionales de ahorro.

5.- LA ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE: UNIDAD INDISOLUBLE

Es necesario implementar una política de energía y medio ambiente para ocuparse de los efectos ambientales localizados y globales provenientes de los procesos de la industria energética, y para acompañar, cumpliendo metas de emisión, el esfuerzo de la comunidad internacional de reducción de gases de efecto invernadero para la mitigación del cambio climático.

5.1- EL IMPACTO AMBIENTAL DE LOS EMPRENDIMIENTOS ENERGÉTICOS

La cuestión del impacto ambiental de cada emprendimiento energético sobre el ambiente es una cuestión de alta prioridad social y política. Ello requiere de la aplicación por parte del poder público de normativa exigente, de una eficaz fiscalización, y de transparencia para asegurar que sean debidamente tomados en cuenta las opiniones de los afectados por la construcción de las obras.

Debemos tener plena conciencia de que las exigencias ambientales son crecientes con el paso del tiempo, y que muchos emprendimientos que se hicieron en el pasado hoy probablemente serían inviables del punto de vista ambiental.

Los temas de agenda ambiental energética son específicamente los siguientes:

- a) Asegurar que la técnica del fracking para la explotación de recursos no convencionales de hidrocarburos se realice en condiciones ambientales seguras y con normativas actualizadas y exigentes de acuerdo a la experiencia mundial;¹²
- b) Se prestará especial atención a la cuestión del impacto ambiental de presas de embalse promoviendo el debate académico sobre esta cuestión en relación al inventario de nuevos Proyectos Hidroeléctricos;
- c) Se tomará especialmente en cuenta la voluntad de las provincias respecto a la realización en sus respectivos territorios de emprendimientos hidroeléctricos y nucleares;
- d) En lo relativo a la minería del uranio, se asegurará que se eliminen los pasivos ambientales de la explotación de minas de uranio antes de comenzar nuevos emprendimientos;
- e) Se debe verificar que los biocombustibles producidos en Argentina sean ambientalmente certificados para mitigar el cambio climático.

5.2.-LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El mundo enfrenta el problema del calentamiento global asociado con la emisión de gases de efecto invernadero.

Es necesario tomar conciencia plena que si en energía seguimos haciendo las cosas como lo hemos hecho en el pasado, nuestro nivel de emisiones de gases de efecto invernadero por parte del sector energético se incrementará en forma notable desde las actuales 200 millones de tCO₂e por año.

Si bien la cifra de emisiones relacionadas con nuestro sector energético es apenas 0,6% del total mundial de emisiones de dicho sector¹², debe tenerse presente que el cumplimiento de los objetivos mundiales para el mismo período¹³ exige participar solidariamente del esfuerzo global de reducción. Debemos prepararnos desde ahora para que nuestra Nación participe en la reunión universal sobre cambio climático, que tendrá lugar en París en 2015, convocada por Naciones Unidas, con propuestas ambientales que sean eficientes y también equitativas, es decir que tengan en cuenta el grado de desarrollo de cada nación.

La realidad es que la evidencia de que el calentamiento global¹⁴ está relacionado con la emisión de gases de efecto invernadero y que el notable incremento de la concentración de CO₂ y otros GEI en la atmósfera es debido a causas antropogénicas es abrumadora. También esa realidad nos muestra que un problema global de tamaño magnitud hasta ahora no ha podido ser resuelto a nivel global por la comunidad internacional reunida en foros ad hoc.

5.3.- UNA PROPUESTA PARA 2015-2030

En resumen: si en este tema se adopta una nueva estrategia propositiva, basada en la incidencia antropogénica en el calentamiento global, ya partir de allí se adopta una política tendiente a cumplir compromisos globales para la mitigación del cambio climático, ello conducirá a reducir las emisiones de CO₂ respecto al patrón actual de emisiones. Esto requerirá:

- a) Reducir la excesiva dependencia de los hidrocarburos de la matriz energética argentina;
- b) Mejorar la conservación y la eficiencia energética
- c) Participar activamente en el diseño y aplicación de las iniciativas ambientales que definan las Naciones Unidas en París en el 2015.

Preservar el medio ambiente en nuestro país y en el planeta no implica renunciar al crecimiento económico ni al confort, ya que es posible expandir la producción de bienes y servicios en nuestro planeta y al mismo tiempo reducir las emisiones contaminantes. Los avances tecnológicos han sido, son y seguramente serán de tal magnitud que nos permitirán avanzar por el sendero de la conservación y eficiencia energética. Como Nación, deberemos aportar a una solución global que reduzca las emisiones de gases de efecto invernadero.

Nuestra generación ha recibido la Tierra en préstamo de las generaciones futuras.

Volver a: [Biogás y otras energías alternativas](#)