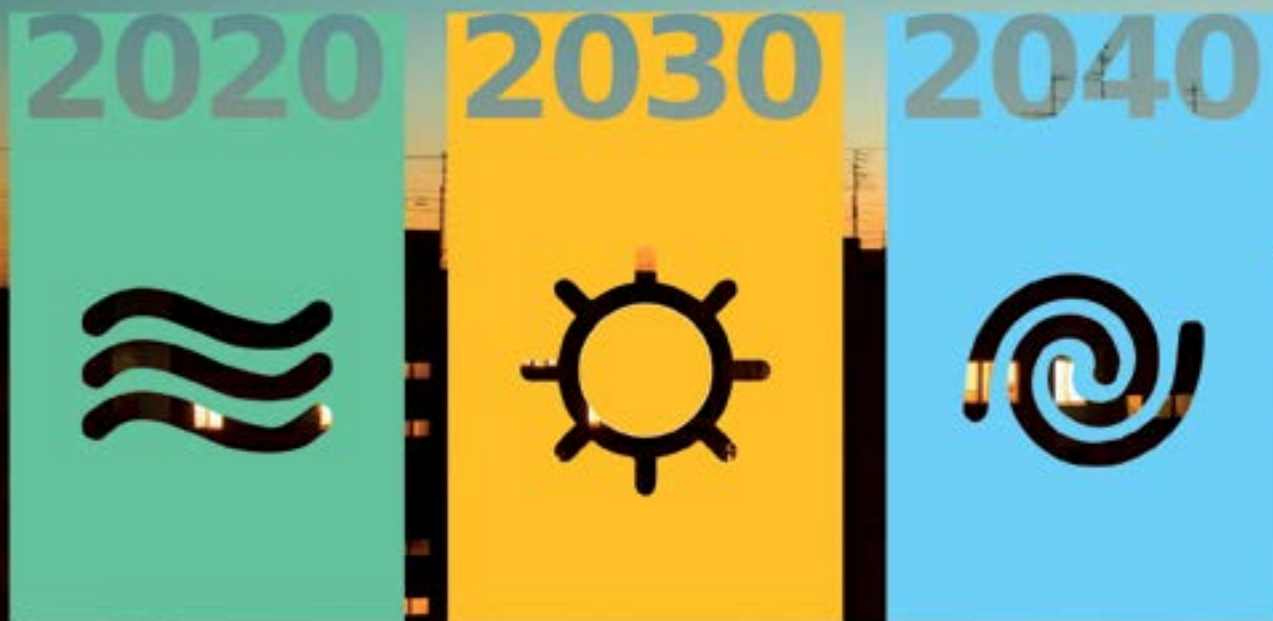


# Proyecto Energético

Revista del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"


## "AGENDA ENERGÉTICA"



**HIDROELECTRICIDAD,  
ENERGÍA NUCLEAR, RENOVABLES  
Y CAMBIO CLIMÁTICO**

**LA AGENDA  
ENERGÉTICA IAE  
2019-2020**

**LOS DESAFÍOS DEL  
CRECIMIENTO; PRECIOS,  
SUBSIDIOS Y ABASTECIMIENTO**



Estamos **invirtiendo**  
en el **desarrollo energético**  
**de nuestro país**  
en **forma sustentable,**  
con **idoneidad**  
y **profesionalismo.**

**Energía que avanza**  
**para una Argentina**  
**más grande.**

**tgs**   
*energía que avanza*

---

## Staff

---

### EDITOR

**Instituto Argentino de la Energía  
"General Mosconi"**

### DIRECTOR

**Ing. Gerardo Ariel Rabinovich**

### COMITÉ EDITORIAL

**Lic. Jorge A. Olmedo  
Lic. Luis M. Rotaèche  
Luciano Caratori**

### ÁREA ADMINISTRATIVA

**Liliana Cifuentes  
Franco Runco**

### DISEÑO

**Disegnobrass  
Tel.: +54 911 4199 9257  
db@disegnobrass.com  
www.disegnobrass.com**

### COMERCIALIZACIÓN

**Disegnobrass  
proyectoenergetico@disegnobrass.com**

### IMPRESIÓN

**Gráfica Pinter S.A.  
Diógenes Taborda 48/50 (C1437EFB)  
Ciudad de Bs As. - Argentina**

### DIRECCIÓN IAE

**Moreno 943 - 3° piso - C1091AAS  
Ciudad de Bs As. - Argentina  
Tel / Fax: (5411) 4334 7715 / 4334 6751  
iae@iae.org.ar / www.iae.org.ar**

---

## Comisión Directiva IAE

---

### PRESIDENTE

**Ing. Jorge E. Lapeña**

### VICEPRESIDENTE 1°

**Dr. Pedro A. Albitos**

### VICEPRESIDENTE 2°

**Ing. Gerardo Rabinovich**

### SECRETARIO

**Ing. Diego A. Grau**

### PROSECRETARIO

**Sr. Luciano Caratori**

### TESORERO

**Cdr. Marcelo Di Ciano**

### PROTESORERO

**Lic. Alejandro Einstoss**

### VOCALES TITULARES

**ing. Jorge Mastrascusa, Lic. Luis Rotaèche,  
ing. Jorge Enrich Balada, Lic. Jorge Olmedo,  
Ing. Jorge Forciniti, Lic. Andrés Di Pelino,  
Lic. Bernardo Mariano, Cdr. Néstor Ortolani**

### VOCALES SUPLENTE

**Lic. Horacio Lafuente, Ing. Luis Flory,  
Ing. Pablo Magistocchi, Lic. Lucio Lapeña,  
Dr. Pablo Ferrara, Ing. Alfredo Storani,  
Ing. Jorge Gaimaro, Ing. Virgilio Di Pelino**

### REVISORES DE CUENTA TITULARES

**Dr. Roberto Taccari  
Cdr. Ricardo Molina**

### REVISORES DE CUENTA SUPLENTE

**Dr. Enrique Mariano**

---

---

## Proyecto Energético

---

### 04. EDITORIAL

**Gerardo Rabinovich**

### 06. OPINIÓN

La energía Argentina al comienzo de un nuevo gobierno  
**Jorge Lapeña**

### 09. TRANSENER

Modificar el Decreto 882/17  
(B.O. 01/11/17)  
**Pedro Albitos**

### 10. AGENDA IAE 2019-2020

La Agenda Energética del IAE: 2019-2020  
**Diego A. Grau**



### 14. CAMBIO CLIMÁTICO

Estrategia para el abatimiento del Cambio Climático  
**Luis José Flory**

### 20. ENERGÍAS RENOVABLES

Para mejorar la gobernabilidad de las energías renovables no convencionales  
**Luis Rotaèche y Gerardo Rabinovich**

### 24. TARIFAS Y SUBSIDIOS

Un panorama más que desafiante  
**Alejandro Einstoss**

### 28. TENDENCIAS ENERGÉTICAS

Avances e interrogantes del sector energético  
**Julián Rojo**

---

**NÚMERO 116 - DICIEMBRE - 2019**

ISSN 0326-7024

Es propiedad del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi".

Expediente N° 5352687

Distribución en el ámbito de América Latina, Estados Unidos y Europa.

---

**ING. GERARDO RABINOVICH / DIRECTOR**

El Instituto Argentino de la Energía desarrolló durante el presente año una importante tarea que llamamos Agenda Energética 2019 y que hemos puesto a disposición de la sociedad, especialistas y políticos como una plataforma de ideas que consideramos contribuir a entender mejor la dinámica del sector energético y contienen elementos de políticas públicas para una elaboración de consensos de largo plazo desde la posición del bien común.

Esta Agenda contiene una evaluación del cumplimiento de los compromisos que asumieron en el 2014 los principales dirigentes del país, elaborado por el conjunto de ex Secretarios que definieron los temas sobre los que había consenso y debían ser permanente en el sector, y a los que el Presidente Macri, uno de los firmantes de este documento, había prestado su consentimiento y compromiso de implementar las soluciones propuestas para que se mantuvieran en el largo plazo en forma independiente de quien fuera el gobernante. Esta evaluación nos muestra que muy pocos de estos compromisos se cumplieron, otros presentaron serias dificultades para llevar adelante y otros ni siquiera se consideraron.

Pero no solo esta evaluación presenta una riqueza extraordinaria, sino que el conjunto de los temas de la Agenda expresa la opinión de los expertos del Instituto y brindan sus propuestas para continuar avanzando en temas tan complejos como la política nuclear, la exploración de hidrocarburos convencionales en las cuencas on-shore y off-shore, el precio de la energía y los subsidios implementados a partir del 2008 y de los cuales el país no ha podido salir.

Un lugar especial en la doctrina de nuestro Instituto lo ocupa el permanente reclamo por la planificación energética y la elaboración de un Plan Energético Nacional de largo plazo que consolide en un documento dinámico los consensos y los límites que nuestra sociedad impone a la toma de decisiones. Este plan que incorpora

aquella infraestructura necesaria para el abastecimiento continuo, la expansión, y el mínimo costo asociado que requiere una política de crecimiento económico no interrumpido, no puede considerar obras que no tengan factibilidad técnica, económica, y ambiental.

En los últimos días del gobierno que culmina, se presentó un documento que es un pilar fundamental de un Plan Energético: los escenarios energéticos 2030, una visión desde la Secretaría de Gobierno de Energía en consulta con los distintos actores que nos permite entender las trayectorias posibles de crecimiento. Este documento elaborado por un grupo de jóvenes y brillantes especialistas de la Subsecretaría de Planeamiento Energético es el punto de partida de un proyecto más ambicioso, que debe ser consultado con la sociedad y aprobado por el Congreso de Nación.

Otro elemento central de nuestra Agenda es la preocupación por el abatimiento de las emisiones de CO2 en el mundo y la contribución que nuestro país brinda en esta cruzada que define la continuidad de la vida en el planeta como hoy la conocemos.

El gobierno formó un Gabinete de Cambio Climático, organización transversal formada por varios ministerios y autoridades del Estado, donde la energía ocupa un lugar muy importante. ¿Cuál es el papel que tendrán la hidroelectricidad y la energía nuclear en el contexto de la descarbonización y en los compromisos asumidos por el país ante la comunidad internacional?, su definición será un elemento clave de la política energética del año próximo, cuando entra en vigor el Acuerdo de París, firmado por más de 154 países en el ámbito de las Naciones Unidas.

El desarrollo exitoso de las energías renovables en los últimos cuatro años, con casi 2000 MW en operación a fines de 2019, eólicos y solares principalmente pero también instalaciones de biomasa, biogas, pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, en todos los casos





generadores de empleo local y traccionando flujos de inversiones importantes es también un elemento que la Argentina ha comprometido ante la comunidad internacional, en forma conjunta con uno de los temas más importantes y postergados que son las acciones para incrementar la eficiencia energética. En este sentido el proyecto de Eficiencia Energética que lleva adelante la Unión Europea será un activo importante en el diseño futuro del sector.

Un lugar preponderante en la discusión energética lo ocupa el desarrollo del gas y el petróleo no convencional, en particular en el yacimiento de Vaca Muerta. El éxito del mismo se ve reflejado por la inflexión de la curva de deterioro de la producción de hidrocarburos desde hace más de 20 años, volviendo a crecer tanto en petróleo como en gas natural y donde nuestro Instituto insiste que el petróleo puede proveer, por su flexibilidad logística y sus posibilidades de colocación en el mercado internacional, motores de crecimiento en la generación de excedentes de petróleo con destino a los mercados mundiales y por supuesto de divisas tan necesarias, y apalancar la producción de gas natural

para sustituir importaciones y llegar a abastecer a los países vecinos: Chile, Uruguay y sur de Brasil.

Un capítulo aparte lo lleva el problema de los precios, tarifas y subsidios, temas que han sido centrales en el fracaso económico del gobierno que se va. La fijación del precio del gas natural es central en la formación de precios energéticos de nuestro país y su tratamiento es altamente sensible. A fines de 2021 vencen los costosos subsidios al gas de Vaca Muerta que entendemos no deben ser bajo ningún aspecto renovados porque representan un alto costo para los usuarios y para la economía.

Es nuestro deseo desde el IAE General Mosconi que el próximo gobierno continúe los aspectos positivos de estos años, y elabore una política energética de largo plazo destinada a resolver los temas que quedan pendientes con espíritu patriótico y desinteresado.

Les deseamos a nuestros lectores y a la comunidad energética en general, muy felices fiestas y un 2020 de trabajo y realizaciones, en el cual podamos comenzar a construir un futuro mejor para las futuras generaciones.



# LA ENERGÍA ARGENTINA AL COMIENZO DE UN NUEVO GOBIERNO

Argentina tiene nuevo gobierno. En lo que sigue presento un listado breve de los grandes desafíos energéticos de los años venideros.



**JORGE LAPEÑA**  
Presidente del Instituto Argentino de  
la Energía "General Mosconi"

Argentina tiene nuevo Gobierno. El nuevo gobierno es, tanto en su génesis como en la configuración en el baricentro de su poder, una recreación del gobierno que finalizó el 9 de diciembre de 2015. La figura política dominante sigue siendo Cristina Kirchner, que ahora juega un rol central como Vicepresidente de la Nación, y además como principal electora. Cristina es "la dueña" de una masa de votos que - aunque insuficiente para ganar - ha constituido la base del triunfo del 27 de octubre, anticipado por la "sorpresa" del 11 A.

Cristina se replegó y delegó el Poder Ejecutivo en Alberto Fernández. Pero a su vez concentró toda su fuerza política en el dominio del Poder Legislativo en ambas Cámaras, incluyendo el manejo de toda la línea sucesoria. Convengamos que la Madre, el hijo y la Cámpora constituyen una Trinidad pocas veces vista.

El Presidente Fernández aporta experiencia y quizás los puntos de vista, del gobierno de Néstor Kirchner o sea del primer kirchnerismo. Pero Cristina y la Cámpora son la expresión real del último kirchnerismo. Es difícil que de ambas vertientes combinadas pueda surgir un gobierno distinto al mero kirchnerismo.

Pero aun así sería posible ensayar otro enfoque.

Realmente cuesta pensar que algún gobernante en su sano juicio, aunque sea solo por instinto de conservación, intente repetir aquella experiencia en su integralidad sin corregir, al menos, los errores evidentes de aquel período que va desde 2003 a 2015. Esto me hace pensar que **habrá necesariamente nuevos enfoques**. Sin embargo, el problema es que no sabemos cuáles podrían ser estos habida cuenta que las elecciones en Argentina se tramitan sin Plataformas Políticas explícitas aprobadas por las convenciones partidarias.

Visto así es posible que el Presidente Fernández, si estuviera bien asesorado, debería mejorar la calidad de las realizaciones energéticas de lo que va del presente siglo, en los sucesivos gobiernos que actuaron en él. El presidente Fernández no ha sido explícito, pero la verdad es que todos esperamos un cambio de enfoque y de hombres respecto al final de 2015.

Una visión realista indica que al menos –por instinto de conservación y para ahorrarse problemas futuros – **los modos de decidir, licitar, financiar, adjudicar y construir obras públicas energéticas deberían cambiar en forma radical respecto a lo ocurrido en el pasado**.

Seamos claros: esperamos para los próximos años más



prolijidad, más racionalidad, más transparencia, y sobre todo más honestidad que en la etapa previa al 2015.

Queda claro que al hablar de los Gobiernos del Siglo 21 estamos dejando de lado la performance energética propiamente dicha de los 5 gobiernos que se sucedieron en los 30 primeros meses por el exiguo tiempo de que dispuso cada uno de ellos para desarrollar una labor energética cuantificable y juzgable en aquellos años de turbulencia económica y política que tuvieron lugar en el período pre y post salida de la convertibilidad (presidentes Fernando de la Rúa; Rodríguez Saa; y Eduardo Duhalde).

Dicho lo anterior en lo que sigue haré un listado breve de los grandes desafíos energéticos de los años venideros que al menos en el IAE MOSCONI esperamos que el Presidente Fernández pueda encarar con éxito en beneficio de la Patria toda que se sintetizan en la siguiente lista de 12 puntos:

- a) Jerarquizar la tarea del Estado nacional en el cumplimiento de su rol indelegable: fijar la política energética nacional, con criterios políticos que reflejen su vocación de **promover el bienestar general por sobre el interés particular y corporativo**;

## Desarrollo, Tecnología e Innovación

Transporte marítimo y fluvial de petróleo crudo y subproductos, remolcadores de puerto y remolcadores offshore.

ESTUDIOESEGE.COM

**Development, Technology and Innovation**

Marine and fluvial transportation of crude oil and byproducts, **harbour towage and offshore vessels services.**

Standard ISO 9001:2008 - Certificate No. 30247

Standard ISO 14001:2004 - Certificate No. 30243

Edificio Torre Bouchard | Tel. Fax: 54.11.4317.8400/8403

Bouchard 547 | Piso 21 | C1106ABG | Buenos Aires | ARGENTINA

antaresnaviera.com





## Grandes desafíos energéticos de los próximos años sintetizados en 12 puntos.

- b) **Planificar la Energía a largo plazo y acordar ese plan con una mayoría parlamentaria** que asegure su continuidad en el tiempo.
- c) No incluir en dicho Plan Energético obras que no hayan tenido previamente **estudios completos que aseguren su viabilidad** técnica, económica, financiera y ambiental;
- d) Participar en forma activa en la lucha mundial contra el Cambio Climático reduciendo y promoviendo la reducción de gases de efecto invernadero en nivel global.
- e) **Asegurar como objetivo primordial** que la Energía argentina tenga un costo competitivo a nivel mundial que asegure la competitividad de nuestras exportaciones industriales y de alto valor agregado.
- f) **Reformular en forma muy urgente** los criterios para la fijación del precio del gas en boca de pozo en todas las cuencas argentinas. Dichos precios deben ser fijados en mercados competitivos, y en ausencia de estos con criterios que reflejen valores internacionales de competencia.
- g) **Revertir la tendencia crónica y declinante de la producción convencional de hidrocarburos** en todas nuestras cuencas, a través de un **Plan Nacional de Exploración de Hidrocarburos** en las cuencas continentales y marinas hasta el talud oceánico
- h) **Reformular en forma integral el proyecto de Vaca Muerta** lo que implica entre otras cosas focalizarlo en el Petróleo y no en el Gas natural; eliminar por completo los subsidios a las productoras a partir de su finalización en 2021 y alinear los precios en boca de pozo con los precios internacionales de mercados mundiales probadamente competitivos.
- i) **Renegociar a partir de 2020 el Contrato de suministro de gas de Bolivia** que debe aumentar su participación en la oferta de gas en el mercado argentino en competencia con el gas nacional;
- j) **Finalizar el Gasoducto del Noreste Argentino** para permitir la entrada de la oferta boliviana.
- k) Ampliar la Red Nacional de Interconexión en 500 KV de forma de poder transportar en forma eficiente la energía renovable generada a los largo y ancho del país hasta los grandes centros de consumo.
- l) Dar de baja el proyecto de venta de la participación accionaria del Estado nacional en la empresa Transener para lo cual debe derogarse el inc. c) del Art.6 del decreto del Poder Ejecutivo 882/2017 que así lo dispone.



# MODIFICAR EL DECRETO 882/17 (B.O. 01/11/17)

El Decreto 882/17 ordenó la venta de las acciones de la ex ENARSA en CITELEC, que sigue vigente y debe dejarse sin efecto.



**PEDRO ALBITOS**

Vicepresidente 1º Instituto Argentino de la Energía  
"General Mosconi"

Transener S.A. es la empresa fundamental en el sistema de transporte de la energía en extra alta tensión. Es un monopolio natural que tiene una concesión vigente cercana a los 60 años y que permitirá en el futuro la expansión necesaria para conectar los nuevos sistemas de generación. El 52% de sus acciones está en poder de CITELEC (Compañía Inversora de Transmisión Eléctrica S.A.) que a su vez tiene como únicos accionistas a ENARSA, hoy IEASA (Integración Energética Argentina S.A.), y a Pampa Argentina S.A. que comparten el capital accionario por partes iguales.-

El Decreto 882/17 ordenó la venta de las acciones de la ex ENARSA en CITELEC. Inmediatamente esa decisión fue severamente cuestionada por carecer de visión táctica y estratégica. Nada se ha hecho al respecto desde

entonces, pero la orden de venderse sigue vigente y debe anularse dejando sin efecto la modificación en la tenencia de su capital accionario.-

Se impondrá así un criterio estratégico distinto que sólo se entiende en el marco de la política energética que propone la Agenda diseñada en una planificación a mediano y largo plazo.

Con ese criterio es que entendemos –también– la necesidad de redactar una reglamentación del Decreto 882/17 que especifique los medios, organización y metodología que se le han asignado a IEASA para que ésta adquiera la fortaleza y capacidad que se requiere para realizar con eficiencia la construcción de las obras públicas que se le han encomendado.

<b>TECNOLATINA</b>		<b>Nuestra energía a su servicio</b>	
Servicio de Ingeniería y Consultoría  Generación, Transporte y Distribución de Energía Eléctrica  Contratos de abastecimiento de Gas Natural y Energía Eléctrica  Ampliaciones y accesos a los sistemas de Transporte de Gas Natural y Energía Eléctrica		<b>TECNOLATINA S.A.</b>  Suipacha 1111 - Piso 31º (C1008AAW) Buenos Aires Argentina	TE: 4312-0066 - Líneas Rotativas Email: <a href="mailto:tecnolatina@tecnolatina-sa.com.ar">tecnolatina@tecnolatina-sa.com.ar</a> Website: <a href="http://www.tecnolatina-sa.com.ar">www.tecnolatina-sa.com.ar</a>

# LA AGENDA ENERGÉTICA DEL IAE: 2019-2020

La *Agenda energética 2018-2019* del IAE es un documento que hace un planteo de la situación, busca fijar políticas consensuadas y contribuir al crecimiento y bienestar de nuestra gente.



**DIEGO A GRAU**

Ingeniero, Secretario del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"

La *Agenda energética 2018-2019* del IAE es un documento elaborado por un grupo de profesionales convocado por la Comisión Directiva del Instituto Argentino de la Energía con el objeto de realizar un planteo actualizado de la situación del sector energético, en cada uno de los temas considerados relevantes, y establecer la posición doctrinaria de la institución para fijar políticas de Estado que permitan generar un consenso capaz de compartir con las autoridades, con la comunidad energética y con la sociedad en general y de esa forma contribuir con bases sólidas al crecimiento de nuestro país y al bienestar de nuestra gente.

Los documentos que conforman la Agenda Energética fueron elaborados por: Pedro Albitos; Alejandro Einstoss; Pablo Ferrara; Luis Flory; Diego Grau; Pablo Lacoste; Jorge Lapeña; Jorge Olmedo; Victor Pochat; Gerardo Rabovich; Luis Rotaache y Alfredo Storani.

Trataremos de resumir algunas de las principales temáticas contenidas en este documento:

## **1. ESTADO DE CUMPLIMIENTO DE LA CARTA COMPROMISO FIRMADA POR LOS PRINCIPALES CANDIDATOS A LA PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA EN 2014.**

Se realizó un análisis sistemático del grado de cumplimiento de los trece temas que formaron parte de la DECLARACIÓN DE COMPROMISO SOBRE POLÍTICA ENERGÉTICA firmada por los principales líderes

políticos argentinos en 2014, miembros relevantes de casi todo el arco político nacional.

Además de una evaluación del estado de situación, se recomienda priorizar temas como: desarrollo del Plan Energético Nacional, análisis de reservas y plan exploración de hidrocarburos, puesta a punto sistema eléctrico, replanteo importaciones de gas, regímenes ambientales.

## **2. LAS TARIFAS ENERGÉTICAS REGULADAS POR EL ESTADO NO SON EL PROBLEMA. EL PROBLEMA ES EL PRECIO DEL GAS NATURAL Y LA FORMA EN QUE ÉSTE SE DETERMINA.**

El precio del gas natural, es un precio rector del sistema energético nacional, y su mecanismo de fijación debe ser modificado. No resulta razonable que el sector de la demanda cautiva (residencial / comercial y pequeña industria) pague el abastecimiento de gas natural más caro del mercado.

Se hace preciso abastecer la demanda prioritaria de gas (residencial/comercial), con gas de producción local de precio inferior al gas importado.

Debe reducirse la presión sobre las facturas finales de los usuarios cautivos que, a la fecha, ya están pagando el costo medio de abastecimiento del mercado.

La determinación del precio de la energía debe formar parte de un acuerdo amplio que dé marco de previsibilidad



a políticas públicas cuyos efectos exceden el mandato de una administración.

### 3. EL DESARROLLO DE VACA MUERTA PASA POR EL PETRÓLEO

El verdadero desarrollo de los yacimientos de hidrocarburos no convencionales de Vaca Muerta será posible si se logra una explotación industrial de los recursos petroleros. Vaca Muerta no es una “reserva” disponible de hidrocarburos, sino un “recurso” que debe desarrollarse técnica y económicamente. Con políticas nacionales e inversiones con riesgo empresario.

El desafío es que la industria produzca petróleo en forma competitiva y sea capaz de alcanzar los mercados internacionales, y las empresas petroleras desarrollen sus operaciones de explotación, mejoren sus indicadores de competitividad y contribuyan al desarrollo de la producción de shale gas para el mercado interno y para el mercado regional (Chile y sur de Brasil especialmente).

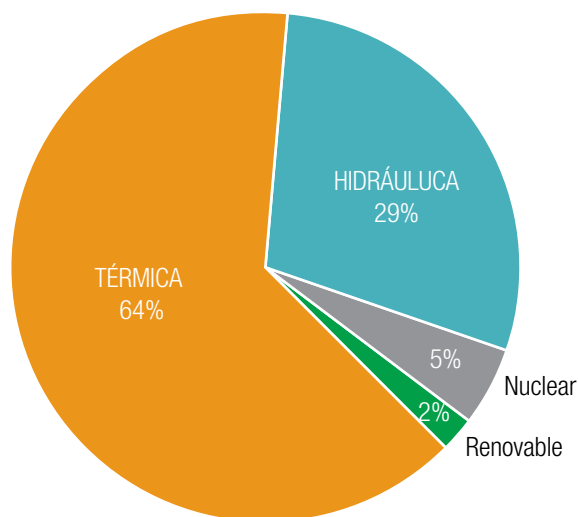
En estas condiciones, es razonable pensar en volver al autoabastecimiento, mejorar la balanza comercial energética y hacer de esta actividad superavitaria uno de los pilares de nuestro crecimiento económico. Por lo menos durante una transición larga de dos décadas en la que los recursos limpios y renovables comiencen a marcar el paso de una nueva era energética en el planeta.

### 4. PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA

El Plan Estratégico es una guía y una herramienta técnico-económica que orienta a todos los actores: empresas, consumidores y sector público, en las políticas y medidas a ejecutar para minimizar la vulnerabilidad de nuestro país frente a la volatilidad de los mercados petroleros internacionales, y de los parámetros macroeconómicos nacionales, buscando la provisión segura, confiable y de mínimo costo de los productos energéticos, definiendo la mayor participación posible de la industria nacional y el cabal aprovechamiento de nuestros recursos naturales.

### GENERACIÓN ELÉCTRICA EN ARGENTINA SEGÚN FUENTE, AÑO 2018

BCR MERCADO EN BASE A DATOS DE COMESA



Deben definirse desde la matriz energética temas tales como las hipótesis de crecimiento de la demanda y los proyectos a implementar: futuras centrales nucleares, proyecto Chihuido, concesiones hidroeléctricas que vencen, renovables, proyectos hidroeléctricos Río Santa Cruz, Portezuelo del Viento, ampliaciones Yacretá, Aña Cua, líneas y estaciones transformadoras.

### 5. PLAN NUCLEAR ARGENTINO

Las centrales nucleoelectricas constituyen una alternativa eficaz para generación de electricidad. Pero se requiere una planificación energética general en la que basarse, en la que se establezcan condiciones para selección y gestión de proyectos, estudios de factibilidad integrales (técnico, económico, financiero, ambiental).

En el mundo y en la región, existen muy interesantes ideas de cooperación nuclear.



Un plan Nuclear debe considerar las normativas y organización del sector, las políticas para el uranio y el ciclo de combustibles y enriquecimiento y el tipo de centrales. Se debe ser prudente ante ofertas internacionales que priorizan condiciones financieras no estratégicas.

## **6. LA VENTA DE ACCIONES DE TRANSENER ANALIZADA EN EL MARCO DEL DECRETO 882/2017.**

TRANSENER SA es la columna vertebral del sistema eléctrico argentino en extra alta tensión, que permitirá en el futuro la expansión necesaria para conectar los nuevos sistemas de generación. Es preciso que esta empresa se maneje con criterio estratégico, en el marco de una política energética y una planificación a mediano y largo plazo.

El IAE sugiere la conveniencia de modificar el Decreto 882/2017 preservando los intereses de IEASA y del Estado Nacional en Transener SA, sin modificar la estructura de su capital accionario. No debe perderse la participación del estado en el control sobre el transporte de energía.

También se sugiere redactar una reglamentación al Decreto que especifique los medios, organización y metodología que se le asignan a IEASA para poder llevar a cabo la construcción de las obras públicas que se le han encomendado.

## **7. PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DE LA HIDROELECTRICIDAD EN LA ARGENTINA**

La hidroelectricidad debe ser considerada como una

solución técnica, económica y ambiental muy conveniente dentro de un Plan Energético Estratégico General.

Teniendo en cuenta la importante caída de la participación hidroeléctrica en la generación total de energía eléctrica, se analizan distintos escenarios de planificación hidroeléctrica, en base al estado actual y perspectivas Se presentan las opciones sobre posibles recursos financieros para el desarrollo de estos proyectos.

Se considera importante reformular el Ordenamiento Institucional del sector, y el urgente tratamiento de las Concesiones de las Centrales Hidroeléctricas, en el año 2023, según lo establezcan los respectivos contratos de Concesión.

## **8. LA EXPLORACIÓN DE HIDROCARBUROS EN CUENCAS CONVENCIONALES: FUERTE DÉFICIT DE LAS POLÍTICAS ENERGÉTICAS DE LOS ÚLTIMOS LUSTROS HASTA EL PRESENTE**

No se ha elaborado un plan de exploración petrolera que le permita a Argentina encarar una nueva etapa de su desarrollo de hidrocarburos a partir del descubrimiento de nuevos yacimientos en sus cuencas sedimentarias con potencial exploratorio. El Inventario de las Reservas Comprobadas de Hidrocarburos en 2018 muestra la decadencia estructural y la continuidad de resultados negativos.

Se plantea un Programa de Exploración de Hidrocarburos 2019-2023, similar al Plan Houston de la década de los 80s. La Plataforma continental argentina y la Zona



Económica Exclusiva que se extienden hasta el talud oceánico constituyen una superficie inmensa que permanece en un estado virginal, y contrasta fuertemente si se compara con el litoral marítimo brasileño y la zona que rodea a las Islas Malvinas.

Se sugiere realizar un Congreso Nacional de Exploración de Hidrocarburos, que pueda definir los cursos de acción más convenientes a adoptar en el período 2019-2023, con participación de especialistas nacionales e internacionales y con participación de las provincias argentinas.

### 9. SOBRE LA POSIBLE TRANSFERENCIA DE LAS EMPRESAS EDENOR Y EDESUR A LA JURISDICCIÓN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES Y DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Se realiza un análisis sobre la posibilidad de transferir las empresas EDENOR y EDESUR a la CABA y a la Provincia de Buenos Aires.

Se consideran los subsidios, tarifas, sistemas de regulación, modificación de normativas por cambios de jurisdicción, y se analizan las dificultades técnicas y económicas de

estos cambios por la separación de la red de distribución.

Se concluye que no aparecen razones económicas, fiscales ni regulatorias para realizar esta transferencia, solo la voluntad política sustentada – en apariencia - en un error “socialmente aceptado”, que el interior subsidia la energía del AMBA mediante transferencias del Tesoro Nacional.

### 10. PARA MEJORAR LA GOBERNABILIDAD DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES (ERNC)

Se analiza la situación de las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) y la forma más eficiente de ampliar y mejorar el despliegue de estas en el país.

Se evalúan las problemáticas de los proyectos de los programas Renovar, sus demoras y procesos licitatorios, dentro de los complejos marcos normativos vigentes.

Se plantea la importancia de contar con un Marco General de las ERNC, para reducir costos y precios y favorecer inversiones. Se proponen debates de cambios, propuestas, y logro de consensos sobre el relanzamiento de las ERNC en el país.



## HOY SOMOS MÁS

Nuestra energía está llegando a más de dos millones de usuarios, desde Buenos Aires hasta Tierra del Fuego. Millones de usuarios que usan esa energía y la transforman en algo mejor.

# ESTRATEGIA PARA EL ABATIMIENTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las estrategias para reducir las emisiones de CO2 no han dado los resultados esperados. La hidroelectricidad, la energía nuclear y la eficiencia energética forman parte del conjunto de soluciones



**LUIS JOSÉ FLORY**

Coordinador Comisión Hidroelectricidad del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"

## INTRODUCCIÓN

La estrategia para el abatimiento del cambio climático ha obligado a establecer paradigmas energéticos propios del siglo XXI, que resultan muy diferentes a los que rigieron el desarrollo en el siglo XX.

La definición de la agenda energética actual ha sido motivo de divergencias científicas y tecnológicas, por lo cual resulta necesario evaluar los resultados de cada una de estas estrategias.

El informe contiene un análisis preliminar de los principales aspectos que han incidido y que condicionan a las soluciones posibles en relación a las emisiones de GEIs y al Cambio Climático.

El trabajo revisa los resultados de las estrategias referidas a la introducción masiva de generación eólica y solar, el congelamiento de los desarrollos hidroeléctricos y nucleares, la sustitución del carbón por gas natural en la generación termoeléctrica y la introducción masiva del uso de electricidad en el transporte, tanto individual como

colectivo (autos y camiones eléctricos, subterráneos y electrificación de trenes de pasajeros y carga).

El fenómeno global del cambio climático está generado por la elevación de la cantidad de los denominados "gases de efecto invernadero", en la atmósfera, como consecuencia de actividades antrópicas ligadas al incremento acelerado del consumo de energía basada en la combustión de hidrocarburos. Otros mecanismos vinculados a la deforestación y a la ganadería contribuyen también en el mismo sentido.

Sin embargo, en los últimos años han surgido múltiples señales que indican que estamos gradualmente ingresando en una etapa distinta de la energía mundial.

## ESTRATEGIA UTILIZADA PARA DISMINUIR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Las principales líneas de acción han sido las siguientes:

- Incrementar la producción de energía

Se busca establecer paradigmas propios del presente siglo, muy distintos al pasado.





renovable, especialmente en el sector eléctrico, para que sustituyan a la generación con centrales térmicas que queman combustibles fósiles.

- Dentro del campo de los hidrocarburos, eliminar la producción y combustión de carbón, para su sustitución por la introducción masiva del gas natural.
- Introducir el uso masivo de la electricidad en el transporte a través de los trenes eléctricos alimentados desde la red y de vehículos eléctricos autónomos alimentados por baterías.
- Impulsar el uso racional de la energía, combatiendo toda forma de derroche de recursos energéticos, a través de campos muy diversos como los electrodomésticos, las aislaciones térmicas, la iluminación de bajo consumo eléctrico, las normas urbanísticas que regulan las construcciones, el uso masivo de la navegación y de los trenes para el transporte, el diseño de las maquinarias, etc.
- Controlar la deforestación y propiciar las reservas naturales para absorber gases de efecto invernadero.

Estas líneas de acción no resultaron suficientes porque no fueron asimiladas

por los dos países de mayor generación de gases de efecto invernadero, que son China y Estados Unidos y porque se vieron neutralizados por definiciones sin sustento técnico ni económico, como el congelamiento del desarrollo hidroeléctrico, el desmantelamiento de muchas centrales nucleares y la no construcción de otros proyectos, el impedimento de los dragados de canales y puertos y otras formas de ahorro de emisiones que fueron impedidas sin análisis previo de las consecuencias de tales acciones. Tampoco se fijaron metas y políticas para frenar el crecimiento demográfico y las acciones para el uso racional de la energía tuvieron un alcance muy limitado.

### LOS RESULTADOS ALCANZADOS EN EL SECTOR ELÉCTRICO

La generación de energía eléctrica es el principal responsable de la emisión de gases de efecto invernadero. Este sector representa el 35% del total de las emisiones globales, según el 5° informe del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC).

El sector eléctrico está muy regulado en todo el mundo, pero, pese a ello, los resultados son muy desalentadores. El cuadro siguiente muestra una comparación para la generación de electricidad entre 1990 y 2015.

**Las líneas de acción implementadas no han sido suficientes.**

**TABLA 1. GENERACIÓN ELÉCTRICA POR FUENTE 1990-2015.**

Elaboración propia en base a datos estadísticos de la Agencia Internacional de Energía.

FUENTE	1990		2015	
	GENERACIÓN GWH	% GENERACIÓN	GENERACIÓN GWH	% GENERACIÓN
Carbón	4,430,352	37.30%	9,551,747	39.25%
Petróleo	1,323,109	11.14%	972,574	4.00%
Gas	1,750,108	14.74%	5,551,832	22.81%
Biocombustible	105,716	0.89%	414,032	1.70%
Nuclear	2,012,902	16.95%	2,570,170	10.56%
Hidro	2,193,299	18.47%	3,992,519	16.41%
Solar	-	0.00%	250,228	1.03%
Eólica	-	0.00%	838,546	3.45%
Otros*	61,102	0.51%	194,108	0.80%
<b>Total</b>	<b>11,876,588</b>	<b>100.00%</b>	<b>24,335,756</b>	<b>100.00%</b>

\* Incluye energía de residuos, mareomotriz, solar térmica y geotérmica.

El año de origen es cercano al inicio de los trabajos en Naciones Unidas en esta problemática, que se materializó en los acuerdos de Estocolmo de 1992.

Se aprecia que la generación total tuvo un fuerte crecimiento del 104% en términos absolutos en el periodo 1990 - 2015 y que, dentro de este total, existe un aumento porcentual de la participación de los hidrocarburos como fuente, ya que pasan de 63% a 66%. Se observa, incluso, que el carbón registra un crecimiento de 115% en términos absolutos y que su participación pasa de 37,3% a 39,25%.

Se puede indicar, además, que el importante crecimiento de la energía eólica y solar no compensa la baja de la participación nuclear e hidráulica, ni en términos absolutos ni relativos, por lo que las fuentes no emisoras han retrocedido de 35% a 31%.

En las últimas décadas se asumió la necesidad de reducir la participación

de los hidrocarburos, principalmente del carbón, para reducir la emisiones de GEIs, pero la estrategia utilizada se basó en el no desarrollo de la energía hidráulica y de la energía nuclear, por lo que se produjo un retroceso relativo de estos sectores, sin que la producción de energía eólica y solar lograra reemplazar, ni a la generación con hidrocarburos, ni a la pérdida relativa de la hidro y la nuclear. Ninguna estrategia exitosa de abatimiento de los gases de invernadero puede prescindir de los dos sectores más importantes de generación no emisora, que son la hidro y la nuclear.

Téngase presente que, entre las energías renovables, pese al congelamiento de la mayoría de los proyectos hidroeléctricos, y del espectacular crecimiento de la generación eólica y solar, la hidro cuadruplica la producción de estas dos últimas sumadas, a nivel mundial.

Este esfuerzo para acotar la producción total, debe considerar además el crecimiento esperable de demandas

**Las fuentes no emisoras de CO2 han retrocedido en términos relativos entre 1990 y 2015.**

adicionales de energía eléctrica, que forma parte de la presente política de ahorro. Tal es el caso de la demanda adicional que sumará el desarrollo del auto eléctrico y la expansión de trenes eléctricos y subterráneos. En ningún caso esta demanda adicional debería ser atendida mediante un incremento de la participación de fuentes de generación basadas en la combustión de hidrocarburos.

Esto no debe interpretarse como un cheque en blanco para las hidráulicas y las nucleares, sino que debe ser evaluada la factibilidad técnica, ambiental y económica, exactamente igual a todas las obras de infraestructura, pero no deben ser eliminadas a priori, con prejuicios y preconceptos, más cercanas a la Inquisición que a la planificación.

Además, las centrales hidroeléctricas con embalse pueden generar potencia garantida para el sistema y resulta la única manera de alcanzar proporciones altas de energía renovable, como por ejemplo, volver a superar el 50% como ocurrió en la década de 1980, en la generación eléctrica en la Argentina. Esta participación de la energía renovable ha venido bajando hasta el presente y todo hace prever que continuará bajando, aún con la incorporación de generación eólica y solar.

Es necesario tener en cuenta que la energía eólica y solar se genera de forma discontinua y su participación produce importantes sobrecostos en los sistemas eléctricos. Estos sobrecostos responden a:

- Instalación de centrales de reserva, para atender la demanda del sistema cuando no hay viento o no hay sol.
- Transmisión capaz de evacuar tanto la energía de las eólicas y solares como de las centrales que le sirven de reserva.
- Acumulación para desplazar la generación excedente a la demanda de los momentos de alta producción eólica y solar, a los momentos de baja generación de estas centrales. Esta acumulación debe darse a través de centrales hidráulicas de bombeo o de una operación de una parte de los embalses hidráulicos convencionales que responda a este tipo de necesidades.

Estos sobre costos se manifiestan cuando la producción eólica y solar supera algunos puntos porcentuales y crece de manera muy significativa cuando aumenta por encima de valores cercanos al 10%. En la tabla 2 puede apreciarse que, se pueden verificar valores de participación eólica altos, solo en países con sistemas pequeños fuertemente interconectados a sistemas mayores. Los casos de Dinamarca, Portugal o Uruguay no son representativos de “sistemas eléctricos” sino que son una parte menor de sistemas mucho mayores. Del cuadro se desprende que los mayores esfuerzos se ven en Europa Occidental, pero que, dentro de su gran interconectado, de base franco-alemana, la participación eólica y solar, es cercana al 13%.

**Las centrales hidráulicas y nucleares son complementarias con las eólicas y solares.**



**Expertos en Energías Renovables**

Desarrollo, financiación, construcción y mantenimiento de parques eólicos y solares

argentina@abo-wind.com  
www.abo-wind.com/es

**ABO WIND SOLAR**



**TABLA 2. GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD TOTAL, EÓLICA Y SOLAR EN PAÍSES SELECCIONADOS EN EL 2017.**

Elaboración propia en base a datos de la Agencia Internacional de Energía.

País	Total 2017 GWh	Eólica+Solar GWh	%Eólica+Solar
China	6,671,927	425,684	6.38%
Estados Unidos	4,286,429	324,642	7.57%
Europa Occidental*	1,875,586	246,105	13.12%
India	1,532,230	77,096	5.03%
Reino Unido	338,336	61,529	18.19%
España	275,726	57,641	20.91%
Brasil	589,400	43,205	7.33%
Suecia	164,250	17,839	10.86%
Uruguay	13,636	4,043	29.65%
Argentina**	145,645	632	0.43%

\*Europa Occidental incluye: Alemania, Dinamarca, Francia, Bélgica, Holanda, República Checa, Polonia, Austria, Suiza y Hungría.

\*\*La generación argentina de energía eólica aumentó a 1412 GWh en el 2018, alcanzando el 1 % del total.

Un caso interesante es España, que presenta un sistema casi aislado. España viene realizando un gran esfuerzo económico, para introducir una participación cercana al 20% de energía eólica y solar. Para el logro de este objetivo ha

instalado centrales térmicas (reserva) y de bombeo (acumulación) de modo que su parque total supera en 125% a la demanda máxima del sistema español, lo que resulta casi el doble de lo usual y un sobre costo muy importante.

**Es necesaria una aplicación efectiva del uso racional de la energía.**

## CONCLUSIONES

El crecimiento poblacional ha estado ausente de las políticas para el abatimiento de GEI, y resulta un factor determinante del incremento de las emisiones.

Es necesario someter a las centrales hidroeléctricas y nucleares a una evaluación de factibilidad técnica, ambiental y económica ya que su eliminación a priori ha sido la principal causa del escaso éxito alcanzado.

No es esperable un crecimiento ilimitado de la participación de la energía eólica y solar por sus limitaciones para la garantía del servicio eléctrico, pero la suma de estos recursos con la energía hidráulica, especialmente las centrales con embalse que pueden acumular grandes cantidades de energía y compensar las interrupciones de los sistemas discontinuos pueden asegurar una baja efectiva de las emisiones de GEI.

Es necesaria una aplicación efectiva del uso racional de la energía, ya que su aplicación se ha reducido a unos pocos países europeos, mientras que en el resto del mundo su efecto no se aprecia en los resultados totales

Resulta necesario poner en entredicho al paradigma del consumo creciente de bienes y servicios como el objetivo básico de la Sociedad, ya que induce a la gente a invertir tiempo para obtener bienes que no necesita, pese a que nuestro tiempo es el único recurso verdaderamente "no renovable".



Transformamos los recursos de Vaca Muerta  
en energía para desarrollar un país.

TRANSFORMAMOS **VIDAS**  
A TRAVÉS DE LA **ENERGÍA.**

**YPF**

# PARA MEJORAR LA GOBERNABILIDAD DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES

La crisis que atravesamos en estos días, de las muchas que ha tenido nuestro país a lo largo de las últimas décadas, presenta también la oportunidad de mejorar en esta coyuntura la administración pública entre otros sectores el de la energía. Por ello y como parte del esfuerzo del Instituto Argentino de la Energía General Mosconi (IAE) se hace este aporte de ideas que puedan servir a debatir y a mejorar la política de un subsector tan importante como es el de las energías renovables no convencionales (ERNC).



**LUIS ROTAECHE**  
Coordinador Comisión de Energías Renovables no Convencionales Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"



**GERARDO RABINOVICH**  
Vicepresidente 2° del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"

## 1. MARCO GENERAL DE LAS ERNC

**1.1 Un hecho singular reciente señala la reducción de un 89% de los costos de la energía fotovoltaica y del 70% de la energía eólica en los últimos diez años (Lazard LCOE<sup>1</sup>).** Por lo cual, si no tuviéramos en cuenta que su intermitencia requiere mayor respaldo o back up que la generación térmica, hoy las fuentes de energía eólica serían la forma más económica de generar electricidad en casi todas partes.

**1.2** Además, si consideramos los costos en términos del calentamiento global de nuestro planeta que produce la combustión de combustibles fósiles, las fuentes

de energía eólica y solar FV ya serían más económicas (BID. "Rethinking our energy future"<sup>2</sup>) que los hidrocarburos. Por otra parte, una de las herramientas más importantes que tiene nuestro país para cumplir los compromisos asumidos, entre otros en el marco de la Conferencia del Clima COP21-París 2015 y siguientes, es el desarrollo de las ERNC.

Se estima que en los próximos años se seguirá manteniendo la tendencia en la reducción de los precios de estas nuevas energías. Se suma a ello el avance tecnológico y el aumento de la capacidad de almacenamiento de la energía, con una pronunciada reducción de costos, con la cual podrían las ERNC y

(1) Lazard's Levelized Cost of Energy, Version 13, November 2019

(2) IDB-DP-292 VI, 2013

su almacenaje cambiar completamente la forma en la que utilizamos la energía, con costos mucho menores que los actuales.

**1.3** El desarrollo actual de las ERNC en el país tiene como beneficio adicional el efecto multiplicador de toda inversión, que puede ser de gran ayuda para reactivar la economía nacional y las economías regionales, particularmente porque son inversiones privadas que por ello no afectan el déficit fiscal ni la deuda pública, reduciendo la relación de esta con el PBI, lo cual es una ventaja adicional para superar la situación existente. Dicho multiplicador sería en este caso más efectivo pues con la nueva energía producida se reemplazaría importación de petróleo o sus derivados.

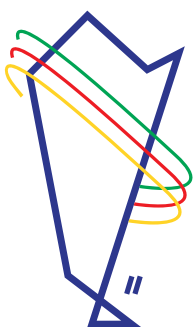
**1.4** Energía Distribuida: Esta sería otra forma muy promisoría con que se podría aprovechar el potencial extraordinario que tiene el país en energías renovables, sea en forma directa, sin transformación a energía eléctrica, por ejemplo para calefacción o calentamiento de agua, o transformada en electricidad y utilizada como tal y que podría ser usada así en las zonas rurales o urbanas pequeñas y medianas, y sobre

## La meta de penetración de ERNC del 8% en 2018 no se ha cumplido.

todo focalizada en los sectores de menores ingresos. Ello sería particularmente importante en un país tan extenso, en su mayor parte con baja densidad de población donde es difícil por lo tanto tener un servicio eléctrico centralizado eficiente. Además su desarrollo podría ser una buena alternativa a los problemas de financiamiento y sobre todo de saturación de las líneas de transmisión que encuentran las ERNC en el sistema interconectado.

**1.5** La ley 27.191, aprobada en septiembre del año 2015 y que es el núcleo de la promoción de las ERNC en el país, había fijado como meta obligatoria, que teníamos que cumplir el año pasado 2018, por la cual un 8 % de la energía eléctrica consumida debía provenir de fuentes de ERNC, lo cual no se logró, y que debería ser del 20% para el año 2025, cuyo cumplimiento exigirá grandes esfuerzos.

### CONFEDERACIÓN DE ENTIDADES DEL COMERCIO DE HIDROCARBUROS Y AFINES DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



**CECHA**  
"en defensa de los intereses del sector"

**Integrante de C.L.A.E.C.**  
Comisión Latinoamericana de Empresarios de Combustibles

**A.M.E.N.A.**

Asociación Mendocina de Expendedores de Naftas y Afines

**C.A.P.E.G.A.**

Cámara de Comerciantes y Derivados del Petróleo, Garajes y Afines

**C.E.C.A.E.R.**

Camara de Estaciones de Combustibles y Anexos de Entre Rios

**CEC JUJUY**

Cámara de Expendedores de Combustibles de la Provincia de Jujuy

**C.E.C.L.A. LA PAMPA**

Asociación Cámara de Expendedores de Combustibles, Lubricantes y Afines de La Pampa

**C.E.C. NEUQUEN**

**Y RIO NEGRO**  
Cámara de Expendedores de Combustibles de Neuquén y Río Negro

**C.E.C.A. SAN JUAN**

Cámara de Expendedores de Combustibles y Afines

**C.E.C.A. SAN LUIS**

Cámara de Expendedores de Combustibles de San Luis

**C.E.C.A.CH.**

Cámara de Expendedores de Combustibles y Afines del Chaco

**C.E.GNC**

Cámara de Expendedores de GNC

**C.E.P.A.S.E.**

Cámara de Expendedores de sub-Productos del Petróleo y Anexos de la Provincia de Santiago del Estero

**C.E.S.A.N.E.**

Cámara de Estaciones de Servicio y Afines del Nordeste.

**C.E.S.COR**

Cámara de Estaciones de Servicio y Empresarios de Combustibles de Corrientes

**C.E.S.E.C.A.**

Cámara de Estaciones de Servicio Expendedores de Combustibles y Afines de Salta

**F.A.E.N.I.**

Federación Argentina de Expendedores de Nafta del Interior

**F.E.C.A.C.**

Federación de Expendedores de Combustibles y Afines del Centro de la República

**F.E.C.R.A.**

Federación de Expendedores de Combustibles de la República Argentina.

**C.E.C.H.A.** 4342-4804 / 4342-9394 | Av. Mayo 633 2º / 12º Capital Federal (1084) | [cecha@cecha.org.ar](mailto:cecha@cecha.org.ar)



## Los problemas macroeconómicos, de infraestructura y regulatorios explican la lentitud del proceso.

### 2. PROBLEMÁTICAS DE LAS ERNC

**2.1** Los proyectos de ERNC que fueron adjudicados en las licitaciones llevadas a cabo con el programa Renovar, 1,0, 1,5, 2,0 y 3,0 implican una inversión de más de US\$ 5.000 millones, que presentarían lentitud en su concreción:

	NÚMERO DE PROYECTOS	POTENCIAMW (TOTAL)	PRECIO PROMEDIO: US\$ / MWH
RenovAr 1.0	29	1.142	61,33
RenovAr 1.5	30	1.281	53,98
RenovAr 2.0	88	2.043	51,48
RenovAr 3.0	38	259	
TOTAL	185	4.725	

**2.2** Mediante Resolución 285/2018 el Ministerio de Energía estableció una prórroga de 180 días para ampliar el plazo de puesta en servicio de las centrales adjudicadas.

**2.3** Son 154 los proyectos que ya han ingresado en operación comercial o que están en construcción. En total representan 4.466 MW, con una inversión estimada de casi 7.500 millones de dólares. De estos se encuentran en operación comercial 51 proyectos, 37 corresponden al Programa RenovAr y 14 al MaTER, en su conjunto totalizan una inversión de 2.174 MMUSD y suman 1.457 MW de potencia instalada. Se encuentran en construcción otros 103 proyectos, con una inversión de 5.292 MMUSD y una potencia total de 3.534 MW<sup>3</sup>.

**2.4** Del total de potencia licitada la energía eólica comprendería un 55,2%, la fotovoltaica sería un 38,8% y el resto un 6%

### 3. ALGUNOS MOTIVOS DE LOS ATRASOS SEÑALADOS:

**3.1** El país arrastra desajustes económicos-financieros de larga data que hacen muy difícil el fondeo de las in-

versiones en general, y mucho más para inversiones como la eólica y la solar que requieren financiamiento durante largos períodos. Además una parte importante de sus costos son de capital y por ende deben ser pagados durante su período de inversión;

**3.2** Esta situación se vio agravada recientemente por una fuerte turbulencia en la economía, que incluyó una gran devaluación;

**3.3** Para el futuro existe una restricción, un cuello de botella, importante en la capacidad de transmisión del sistema, que condiciona por igual las licitaciones públicas como los acuerdos entre privados (ver punto 3.8).

**3.4** El llamado a licitaciones del sistema actual deja en el centro a CAMMESA, compañía que presenta por lo menos problemas patrimoniales (Ver Rabinovich – Rotaache 2016<sup>4</sup>);

**3.5** Varias ofertas en las licitaciones RenovAr tenían un componente especulativo, sobre la base de que se pretendía obtener la adjudicación de proyectos a fin de ganar una diferencia vendiéndolos posteriormente a empresas mayores y de mejor situación financiera. Ello pudo haber bajado los precios de las ofertas más allá de lo que permitiría la realidad argentina. La turbulencia reciente señalada puede haber dificultado el desarrollo de proyectos con mayor componente especulativo y/o a empresas que dependen de recursos ajenos en su financiamiento;

**3.6** Aparecen también temas laborales<sup>5</sup>, en la Provincia de Buenos Aires, y en menor medida en Chubut: Bahía Blanca es un ejemplo, donde Vestas, fabricante de aerogeneradores, sufrió percances durante el montaje de los equipos en un parque eólico por resistirse a los reclamos del gremio local. Esto le valió cortes y complicaciones para que el personal pueda ingresar al parque;

**3.7** Ciertos actores han destacado que el marco normativo en el país es exageradamente complejo, así como los requisitos exigidos para integrarse al sistema;

**3.8** Según la Ley 27.191 los Grandes Usuarios del MEM (potencia superior a 300 Kw) podrán cumplir las metas estipuladas, 8% y 20%, comprando la energía a través del Estado o en el mercado privado o autogenerándola. Así de forma privada, Mercado a Término

(3) <https://energialimpiaparatodos.com/2019/09/23/argentina-cerca-de-12-de-energia-limpia-gracias-a-eolica-solar-biomasa-e-hidroelectrica/>

(4) Hacia un rápido desarrollo de las energías renovables en Argentina. Gerardo Rabinovich y Luis M. Rotaache. Editorial del Instituto Argentino de la Energía General Mosconi. 2016

(5) Según informa el portal Energía Estratégica del 17.VII.18, bajo el título "Resolver problemas con la UOCRA", donde se aduce que "... los empresarios que están construyendo parques eólicos apuntaron inconvenientes para encontrar personal adecuado y con formación profesional." Además "...los puntos que denunciaron empresarios se resumen en pocas palabras: "complicaciones con la conducción de la UOCRA"

(MATER), estos acuerdos también encuentran las restricciones financieras y de transmisión señaladas para las licitaciones públicas.

#### 4. MEDIDAS PROPUESTAS PARA RELANZAR LAS ERNC EN EL PAÍS

4.1 La forma de conseguir el cumplimiento de lo estipulado en las tres licitaciones y así asegurar la terminación de los proyectos que fueron adjudicados es una temática particularmente difícil que requiere un gran equilibrio entre una eventual gran rigidez en las exigencias legales, y una actitud marcadamente laxa.

Las herramientas posibles para ello son varias, en teoría: **i)** ejecutar la caución que garantiza cada oferta, anular la adjudicación y llamar a una nueva licitación; **ii)** ampliar nuevamente los plazos, reducir obligaciones estipuladas; **iii)** renegociar cada uno de los contratos dentro de nuevas pautas; o incluso **iv)** cambiar el marco regulatorio actual, lo que requeriría estudios y tiempos mayores.

4.2 Además la velocidad de los cambios tecnológicos, en particular en la reducción de los costos, plantearía dudas sobre la ventaja de acordar un PPA por veinte años

donde si los costos bajan mucho, lo que como se ha señalado es muy posible que suceda, el país no se beneficiaría de esas nuevas ventajas y quedaría “pegado” a altos costos de energía que minan su competitividad. Cabría entonces analizar si las recompensas, que para algunos son subvenciones, que hoy se brinda a las ERNC no debería ser distintas en el futuro.

4.3 En cuanto a la energía distribuida cabría estudiar si uno de los motivos del atraso en su desarrollo no podría provenir de eventuales intereses creados que obstruirían una mayor competencia. Por otra parte no parece existir un mercado interno adecuado para el abastecimiento de paneles FV de bajo costo, para uso doméstico y o de pequeños productores, enfocado sobre todo en los sectores de menores recursos. Podría considerarse al respecto una política mucho más activa por parte del Estado en la distribución de los paneles, como se hace en PERMER.

4.4 Convendría desatacar el desarrollo de nuevos instrumentos financieros para el desarrollo de las ERNC. Al respecto el estudio que licitó el Banco Mundial para el desarrollo de los certificados de energías renovables, REC por sus siglas en inglés, abre un camino muy interesante para solidificar el mercado de las ERNC en el país.

>> Llamado a Presentación de Trabajos Técnicos <<

[www.clade2020.com](http://www.clade2020.com)

ORGANIZAN

AUSPICIAN

adeera

CIER

CIER

CIRED

# TARIFAS Y SUBSIDIOS: UN PANORAMA MÁS QUE DESAFIANTE.

Los desequilibrios de la economía de fines de 2019 plantean un dilema al gobierno que asume: como equilibrar las cuentas de subsidios sin afectar la capacidad de pago de la gente y de las empresas



**ALEJANDRO EINSTOSS**  
Instituto Argentino de la Energía  
"General Mosconi"

La foto del final del gobierno de Cambiemos en materia energética podrá mostrar como su máximo logro el retorno al equilibrio del balance comercial energético después de casi 20 años y de un déficit recibido de más de USD 6900 millones.

Pero también merecen mencionarse como puntos a favor: la recomposición de los márgenes de reserva de generación de energía eléctrica, la recomposición de las tarifas reguladas de transporte y distribución de gas y electricidad que permitieron mejorar los calamitosos índices de calidad, el impulso al desarrollo de energías renovables, la realización de revisiones tarifarias integrales, la normalización de los entes reguladores, y finalmente la implementación de subastas competitivas como mecanismo de fijación del precio rector de la económica energética argentina (el precio del gas).

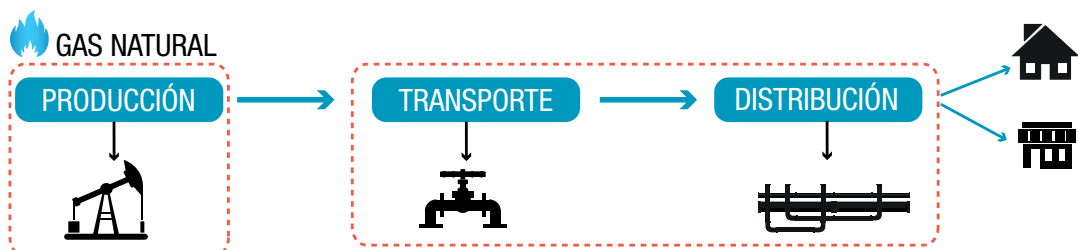
En el debe, el gobierno finaliza peleando contra la

misma sombra que lo amenazó desde el inicio de su gestión: la fijación de precios y tarifas.

Pero más allá de hacer una recopilación de la política energética de los últimos años, cuyo resumen se puede encontrar en un artículo de la Fundación CECE (<http://fcede.org.ar/la-politica-energetica-de-cambiemos-de-la-extravagancia-al-orden-normativo/>), es importante analizar las posibles consecuencias de las decisiones de postergar para 2020 los aumentos en los precios y tarifas de energía eléctrica y gas natural y también en los precios de los combustibles líquidos.

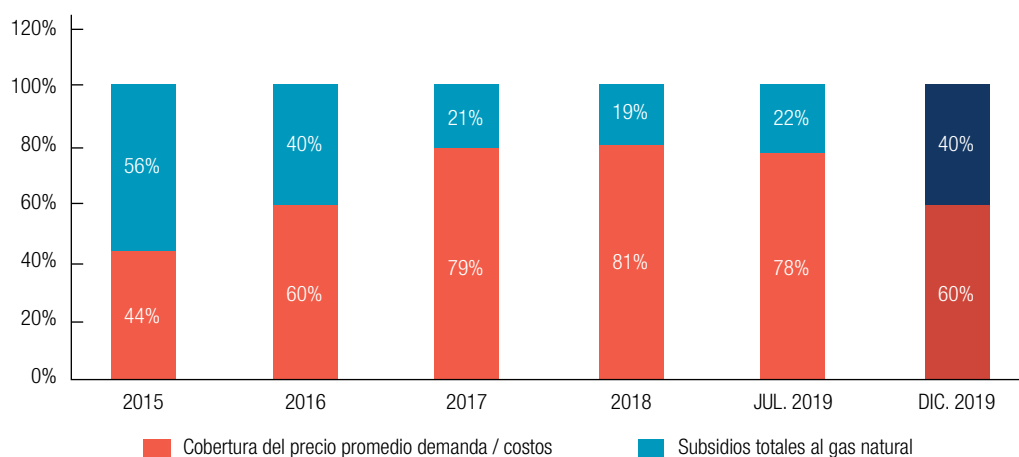
## LOS PRECIOS Y TARIFAS DEL GAS NATURAL

Es necesario recordar que el precio del gas es solo una parte de la factura final (aproximadamente el 40%), el resto se divide casi en partes iguales entre los segmentos regulados de transporte y distribución e impuestos.



Fuente: SGE.

## EVOLUCIÓN DE LOS SUBSIDIOS TOTALES AL GAS NATURAL



Fuente: elaboración propia en base a datos SGE y mercado.

### Gas Natural

Al inicio de la actual administración se estableció un sendero de precios del gas natural (PIST) para usuarios residenciales, comercios y pequeñas industrias que comenzaba en USD/MMBTU 3.42 en octubre 2016 y llegaba a USD 6,80 en octubre de este año. Este sendero se fijó utilizando las potestades de la Res 181/2004 y la Ley de Emergencia económica.

Dicha ley finalizó el 31/12/2017 y a partir de ese momento el Poder Ejecutivo dejó de tener capacidad para fijar el precio del gas, por lo cual instruyó a los actores de la cadena de valor del gas (productores, transportistas y distribuidores) a celebrar contratos “libres” entre privados pero que reflejaran los precios previstos en el sendero.

Luego y a partir del proceso de devaluación del peso (abril 2018) se hizo imposible trasladar a tarifa final las diferencias de cambio que se produjeron en el periodo abril - octubre 2018 y por ende el Estado Nacional toma dos medidas: 1) se hace cargo de las diferencias diarias por cotización y 2) define el precio del gas en USD 3,90 el MMBTU (20% por debajo del sendero de precios).

En febrero de 2019 se realizan las primeras subastas públicas que determinan el precio del gas a residenciales de USD/MMBTU 4.55 con vigencia para los próximos dos periodos estacionales, es decir desde el 1° de abril 2019 hasta el 30 de marzo 2020.

Con el objeto de evitar la acumulación de diferencias de cambio se pesificó el precio para cada periodo estacional (6 meses). Es decir, el gas que pagamos hoy refleja el valor de USD/MMBTU 4,5 a un tipo de

cambio de \$40,5. El 1° de octubre pasado esa cotización debió actualizarse al tipo de cambio promedio de los primeros 15 días de septiembre (\$58) y regir hasta el 30 de marzo 2020.

Sin embargo, la reciente resolución 521/19 postergó los aumentos de octubre al 1° de enero del 2020, lo cual abre la puerta a pasivos contingentes en función de posibles reclamos de los productores al Estado Nacional por diferencias de cotización. Al mismo tiempo es bueno recordar que para poder modificar las tarifas a partir del 1° de enero, será necesario realizar audiencias públicas durante el mes de diciembre 2019, lo que hoy parece poco probable.

Cambiemos finalizara su gestión con subsidios que cubren el 40% del costo de abastecer gas natural.

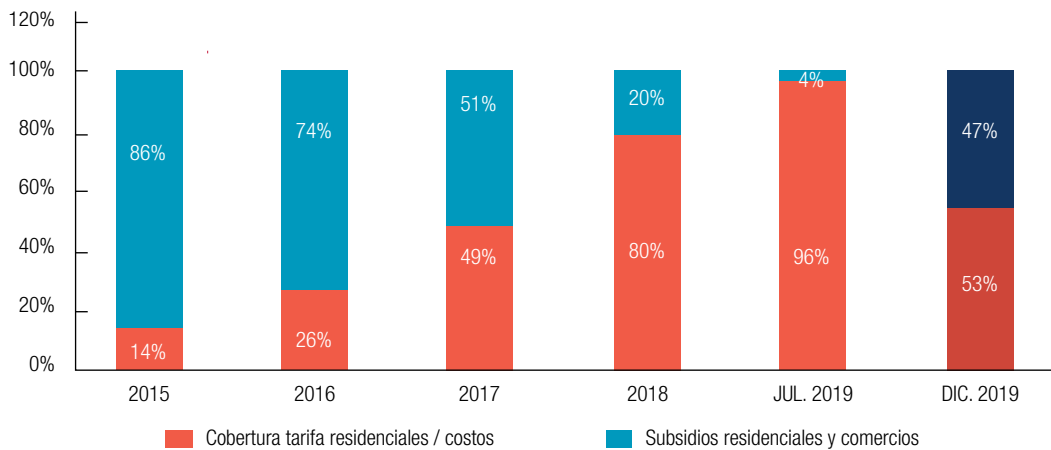
La combinación de saltos en el tipo de cambio y la reducción del precio promedio del gas en el mercado interno a partir de la aplicación de subastas, explica que el precio promedio que paga la demanda cubra el 60% del costo de abastecimiento. Si bien es un avance respecto al punto de partida en 2015, está lejos de los niveles previos a la devaluación post PASO, en los que se alcanzó el 80% de cobertura.

### EL PROBLEMA EN LAS FACTURAS RESIDENCIALES

La factura final de la demanda residencial prioritaria recibió también el efecto de la recomposición de los otros componentes de las facturas: transporte y distribución, a lo que se sumó el efecto impositivo que termino de conformar una combinación que explica aumentos superiores al 1700% ó superiores en comercios y pequeñas industrias abastecidos por las distribuidoras.



## EVOLUCIÓN DE LOS SUBSIDIOS A LOS USUARIOS RESIDENCIALES DE GAS NATURAL



Fuente: elaboración propia en base a datos SGE.

El final de 2019 mostrará una cobertura de subsidios en la factura residencial del 47% consecuencia del congelamiento del precio del gas pesificado.

El próximo gobierno enfrentará un atraso del valor del gas natural de las facturas residenciales cercano al 50%, a lo que deberá sumarse la actualización en los segmentos de transporte y distribución en el orden del 17% (en función de la evolución del índice de precios mayoristas entre los meses de marzo – agosto 2019), pendiente de aplicación.

A esto último habrá que agregar que durante el próximo periodo estacional se comenzará a cobrar el gas del pico de consumo invernal, que sumará mayor presión a las próximas facturas finales y configura un escenario desafiante.

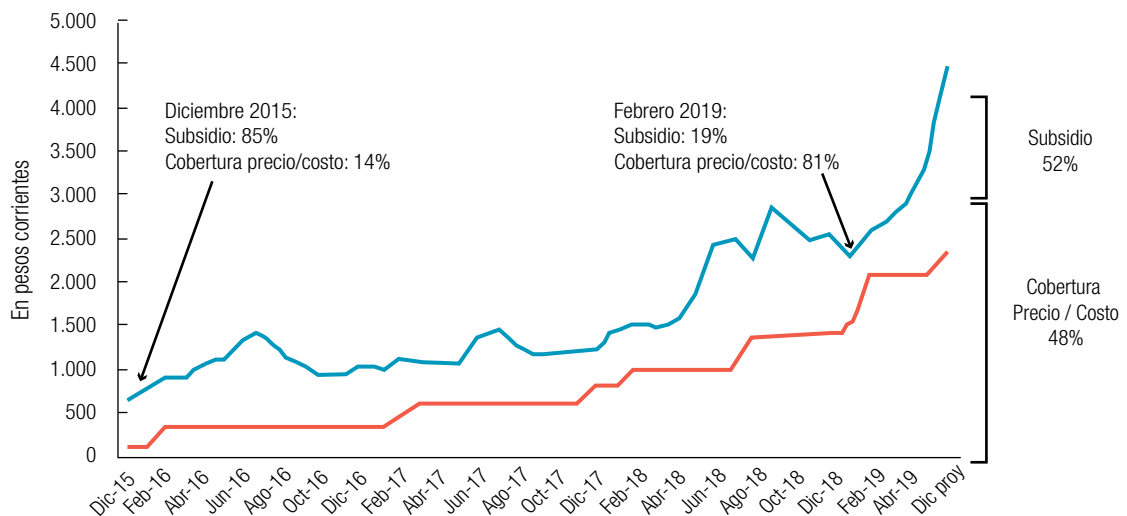
## Energía Eléctrica

Una serie de resoluciones comenzaron a recomponer la normalidad regulatoria, y en particular las Resoluciones 1 y 2 del 2016 aprobaron cuadros tarifarios transitorios hasta la efectiva realización de las revisiones tarifarias integrales en febrero de 2017.

Dichas revisiones no solo permitieron recomponer estructuras tarifarias sino finalizar la renegociación de contratos pendiente por más de 15 años.

Al mismo tiempo comenzó un proceso de reducción de subsidios en generación, que implicó aumentos recurrentes en el precio estacional que permitieron alcanzar una cobertura tarifaria del 85% desde un punto de arranque cercano al 10%.

## PRECIO VS COSTO DE LA ENERÍA ELÉCTRICA



En relación al precio de gas a usinas es importante recordar que si bien al inicio de 2016 se duplicó el precio del gas natural reconocido por CAMMESA (de USD/MMBTU 2.6 a 5,2) esta decisión fue revisada en junio de 2018 reduciendo el precio en línea con el costo de abastecimiento de la industria (USD/MMBTU 4.20). A partir de ese momento el precio del gas a usinas no ha dejado de bajar producto de la aplicación de un mecanismo de fijación de precios de mercado (subastas), la disponibilidad de excedentes en la oferta de gas y la reducción en el consumo a resultas de un contexto recesivo.

La resolución de aprobación de la última programación estacional de CAMMESA, sirvió también para mantener los valores de precios de energía en los mismos niveles del periodo febrero – octubre 2019, y por ende la cobertura de subsidios en diciembre alcanzará el 52% del costo de abastecimiento.

La postergación de los aumentos también pondrá presión por el lado de las tarifas reguladas de transporte y distribución eléctrica que se actualizan por una fórmula que combina el Índice de Precios Mayoristas, el Índice de precios al Consumidor, el Coeficiente de variación salarial y la evolución del tipo de cambio, que tendrían una variación esperada en el periodo estacional del 25%.

Es decir, sería necesario un aumento de las facturas finales del orden del 50% solo para mantener el nivel de cobertura de subsidios alcanzado a julio 2019 y recomponer segmentos regulados.

### UN PANORAMA COMPLEJO

La inestabilidad macroeconómica, alta inflación y fuertes variaciones del tipo de cambio pegan transversalmente en toda la cadena de precios de la energía.

El 2020 se iniciará en un contexto de contención tarifaria y alta inflación que ejercerá presión sobre las facturas de los usuarios o sobre las cuentas públicas alterando significativamente la cuenta de subsidios a la energía, con un Estado sin margen fiscal.

El escenario hacia adelante parece sumamente complejo y desafiante.

A la salida del congelamiento en los precios y tarifas descriptos, se suma la evolución del precio de los combustibles y el efecto en la cuenta de subsidios que pondrán al sector en la incómoda situación de tener que responder a la pregunta de ¿Quién paga la cuenta? ante el riesgo de sumergir a la economía en una peligrosa espiral inflacionaria.

**Smart Power Generation**  
**Centrales eléctricas híbridas con motores flexibles y eficientes, solar fotovoltaica y baterías.**

Wärtsilä es la primera compañía en el mundo que ofrece centrales híbridas de gran escala que integran las ventajas de los motores multi combustible de alta eficiencia, junto con generación solar fotovoltaica y soluciones de almacenaje en baterías de ion-litio.

Las centrales híbridas brindan considerables ahorros de combustible, flexibilidad operacional y reducen las emisiones manteniendo alta disponibilidad y bajo costo de energía.

Lea más sobre centrales híbridas en:  
<https://www.wartsila.com/energy/solutions/hybrid-power-plants>

**CENTRAL ELÉCTRICA HÍBRIDA**  
**MOTORES + SOLAR PV + BATERÍAS**

100 MW MOTORES  
 50 MW SOLAR PV  
 BATERÍAS

www.wartsila.com | Wärtsilä Argentina S.A. | Carlos Pellegrini 1363, Piso II, Ciudad de Buenos Aires | +54 11 4316-8000 | info.argentina@wartsila.com

# AVANCES E INTERROGANTES DEL SECTOR ENERGÉTICO

Nuestro país mejoró en los últimos años el balance comercial energético, la oferta de petróleo y gas crecen y las renovables ya se sienten en la generación eléctrica. Queda pendiente un Plan Energético que marque una ruta para la expansión de la infraestructura.



**LIC. JULIÁN ROJO**

Director del Departamento Técnico  
del Instituto Argentino de la Energía "General Mosconi"

En los últimos doce meses Argentina tuvo importantes cambios en el sector energético motivados por tres factores centrales: la caída en la actividad económica, el dinamismo en el sector gasífero y petrolero no convencional y el impacto de los incentivos a la generación renovable. En este artículo se hace un breve repaso de la performance de los grandes rubros del sector energético en este periodo.

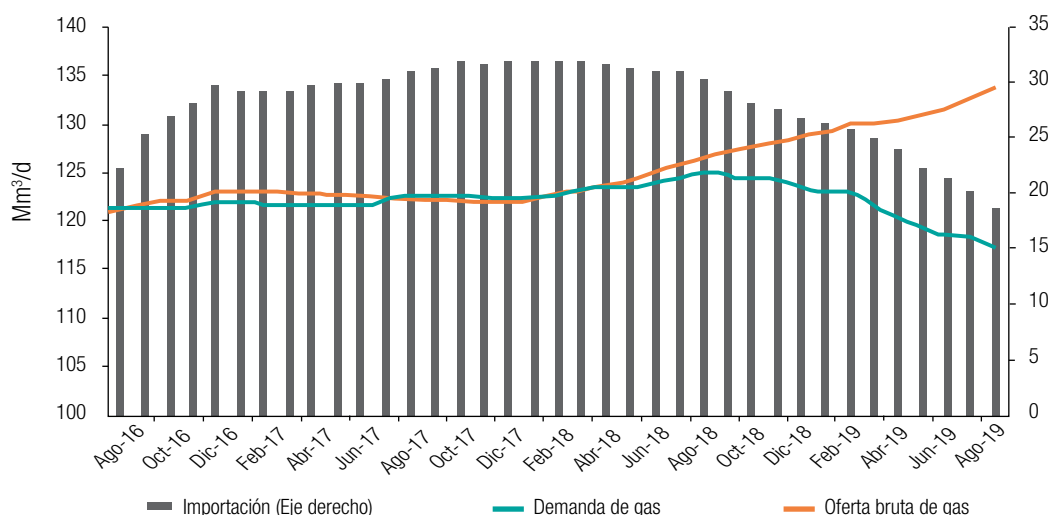
## EL GAS NATURAL

El dinamismo del gas natural, con su oferta creciente, encuentra mayormente explicación en un solo yacimiento no convencional: Fortín de Piedra. Que es beneficiario de una buena cantidad de subsidios otorgados a través de la

Resolución N° 46 con motivo de fomentar la producción no convencional en la cuenca neuquina. El resto de la producción, 90% del total, cae anualmente.

La oferta local de gas natural se enfrenta a una demanda que declina sin pausa en los últimos doce meses. Esto permite reemplazar importaciones de GNL y gas de Bolivia sin mayores inconvenientes a la vez que se exporta a Chile y Uruguay.

Argentina produce anualmente un promedio de 134 Mm<sup>3</sup>/d de gas natural. La producción se expande a razón de 7 Mm<sup>3</sup>/d anuales (5%) mientras que la demanda se contrae en la misma cantidad, y en todas las categorías,



motivada tanto por la recesión económica en curso como por los menores ingresos de los hogares producto del deterioro del salario real. El aumento de la oferta y la reducción de la demanda generan un diferencial que permite cubrir las menores importaciones de gas de Bolivia y de GNL por barco y exportar a Chile. Es importante entonces plantearse un interrogante ¿Qué sucede si Argentina vuelve a la senda del crecimiento? En el corto plazo, la oferta sería incapaz de proveer, a la vez, todo el gas para la demanda interna, y mantener la reducción de las importaciones y el incremento las exportaciones que se observa en los últimos meses.

Esta pregunta tan esencial para el planeamiento energético de corto y mediano plazo encuentra aún muchos agravantes coyunturales: el congelamiento tarifario en la industria, la falta de infraestructura energética, los elevados costos de financiamiento y a la notable incertidumbre que genera el cambio de gobierno en este periodo de transición hasta el 10 de diciembre de 2019.

En este contexto, el destino inevitable del sector energético ante un periodo de crecimiento y recomposición salarial que impulse la demanda es el incremento de las importaciones de GNL y por gasoducto desde Bolivia (bajo el supuesto de que continúan las exportaciones) debido a que las inversiones en el eslabón más dinámico del Upstream gasífero, los no convencionales, presentan una fuerte incertidumbre en su concreción en la actualidad.

La consecuencia lógica e inmediata del aumento en las importaciones es un incremento en el déficit comercial energético, que hacia fines de 2019 se achica hasta llegar

## El crecimiento económico producirá necesidades de mayores importaciones de gas.

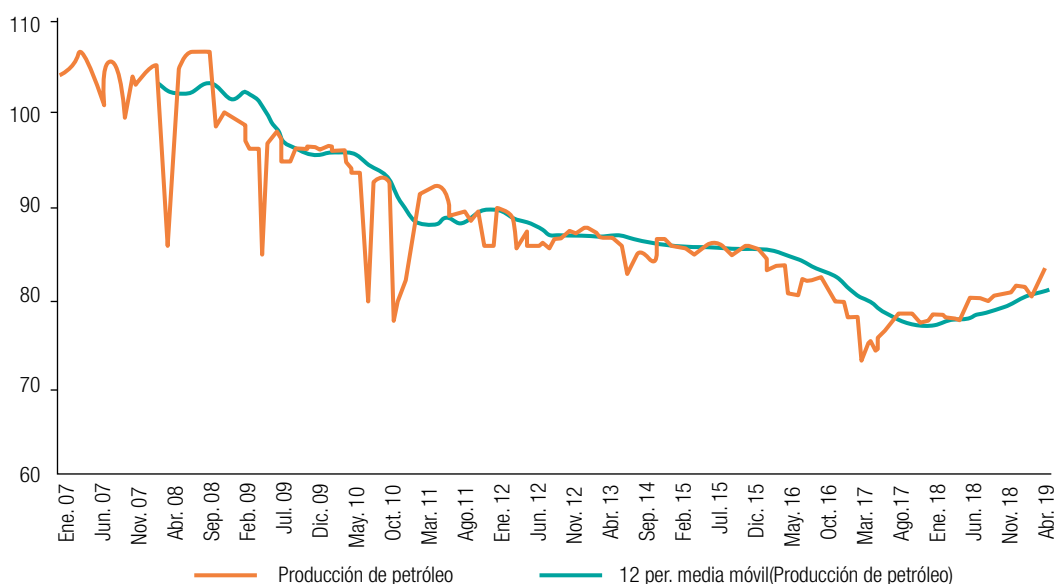
a los mínimos de la última década. Este hecho tomaría especial relevancia en un país donde la escasez de divisas es un tema central para la estabilidad macroeconómica, de manera que es importante incluirlo en la coordinación de la política energética en conjunto con la política económica. Es un desafío que tiene múltiples abordajes para minimizar su costo y que, como veremos, uno de ellos puede provenir del mercado del petróleo.

### PETRÓLEO

El sector petrolero encuentra un problema similar al que se observa en el caso del gas natural con el congelamiento del precio de los combustibles y la fijación del precio del barril de crudo y el tipo de cambio. Sin embargo, es una actividad que cuenta con una herramienta potente para desarrollar sus actividades: la exportación hacia un mercado mundial y competitivo.

Luego de 20 años de caída ininterrumpida, la producción de petróleo encontró su mínimo en abril de 2017 en plena transición luego del barril criollo hacia precios internacionales. Desde ese momento ha comenzado a crecer. En la actualidad la producción de petróleo es de 82 Mm<sup>3</sup> por día y crece 3,6% anual hacia el mes de septiembre de 2019 a la vez que no se registran importaciones de crudo desde abril de 2019.

### PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO (Mm<sup>3</sup>/D)





## El petróleo puede generar divisas en forma genuina.

Este hecho de relevancia es importante para Argentina tanto por el desarrollo de la actividad petrolera como por la generación genuina de divisas y el balance comercial energético.

La idea de generar excedentes exportadores en todos los rubros energéticos es ambiciosa. Con la exportación de petróleo Argentina puede generar las divisas e ingresos suficientes para importar gas natural desde Bolivia o GNL por barcos y no desmejorar el balance exterior energético a la vez de aliviar, al menos marginalmente, el impacto fiscal (por subsidios a GNL). Si esto es debidamente comunicado como transitorio y planificado dentro de un marco de desarrollo del sector gasífero, no se presentará como excluyente respecto al crecimiento en la producción local a la vez que podría ayudar a resolver el cuello de botella planteado en el interrogante principal del gas natural: ¿Qué pasa con el mercado del gas si la economía Argentina crece? Paradójicamente, cuando el mundo va camino a la descarbonización, la ayuda a este problema de planificación puede provenir temporalmente del petróleo al permitir mayores importaciones de gas natural sin desmejorar la balanza comercial energética.

### LA ENERGÍA RENOVABLE

La participación de generación a través de energías Renovables tiene en la actualidad un muy buen desempeño: fue del 5% del total generado en los últimos doce meses a septiembre de 2019. Por otra parte, en términos

mensuales representó el 7,6% de la energía generada en el mes de septiembre de 2019.

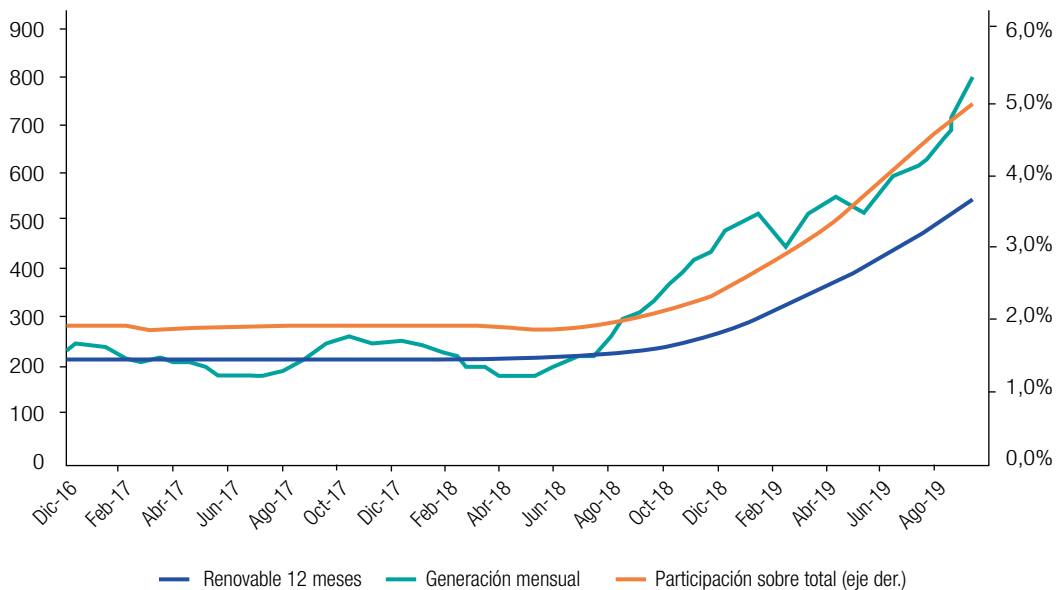
Es notable el incremento en la generación a partir de la entrada en funcionamiento de los parques eólicos y solares licitados mediante el programa RenovAr, que explican la mayor parte de los GWh incrementales.

A mediados del año 2019, los proyectos adjudicados a través de estas licitaciones suman un total de 4.466 MW de potencia instalada. El 55% de la potencia adjudicada mediante plan RenovAr corresponde a proyectos eólicos, mientras que el 39% son por tecnología solar.

Sin embargo, es importante tener en cuenta algunas limitaciones propias del estado actual del sector eléctrico que tendrán implicancias en el desarrollo futuro de la industria renovable: por un lado estas licitaciones se realizaron con un déficit de transporte de alta y extra alta tensión que pone en duda las expansiones futuras de la potencia renovable; y por otro lado el plan resultó en la firma de contratos en dólares por 20 años que son inflexibles y por tecnologías que podrían quedar obsoletas.

### COMENTARIOS

En los últimos doce meses Argentina mejoró el balance comercial energético, la oferta de petróleo y gas crecen y el impacto de las rondas RenovAr se hizo notar en la generación eléctrica. Sin embargo, hay dos aspectos de la planificación energética que deberán abordarse: un plan para acompañar el crecimiento económico en el corto plazo, y la generación de infraestructura energética necesaria para el desarrollo del sector.





## Hacer las cosas bien es la mejor manera de hacerlas

Somos la primera compañía privada integrada de energía de la región. Desde hace más de 20 años invertimos, trabajamos y crecemos haciendo que otros crezcan.

**Pan American**  
**ENERGY**

GENEIA

**PUSIMOS EN MARCHA  
EL PARQUE EÓLICO MADRYN.  
EL MÁS GRANDE DE ARGENTINA  
Y UNO DE LOS MÁS IMPORTANTES  
DE SUDAMÉRICA.**



**Somos la compañía líder de energías renovables en Argentina.  
Generamos más del 40% de la energía eólica nacional.  
Operamos 6 parques eólicos, 1 parque solar y tenemos 4 proyectos renovables en construcción.  
Con una inversión de 320 millones de dólares, desarrollamos el emprendimiento eólico más grande del país. Nuestro Parque Eólico Madryn, de 222 MW de potencia.  
Energía limpia para abastecer 300 mil hogares y reducir en 500 mil toneladas las emisiones de carbono.  
Somos parte del equipo que logró instalar definitivamente las energías renovables en nuestro país.  
Estamos en constante generación.**