



# SUSTAINABLE ENERGY FOR ALL

Evaluación Rápida y  
Análisis de Brechas  
**Argentina**



**RAPIDA EVALUACION Y ANALISIS DE LOS OBJETIVOS DEL  
PROYECTO ENERGIA SUSTENTABLE PARA TODOS  
EN EL SECTOR ENERGETICO DE LA REPUBLICA ARGENTINA**

**INFORME FINAL**  
**(borrador para discusión)**

**Gerardo Rabinovich**

**Buenos Aires, 29 enero 2013**



**Banco Interamericano de Desarrollo**

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer muy especialmente a Sebastián Bonetto; a Mariana Galli Basualdo; a Manuela Barisone y a Wenceslao Erico Maislin, de la Subsecretaría de Coordinación del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Argentina. Han sacado tiempo al sueño y a sus obligaciones en la función pública para colaborar en el buen desarrollo del Proyecto. La ayuda brindada para la confección del presente Informe, las informaciones aportadas, las opiniones y los comentarios realizados a lo largo del proceso de elaboración de la documentación, la minuciosa lectura y análisis efectuados permitieron una discusión objetiva para reflejar ajustadamente la situación de la Argentina frente a los objetivos del Proyecto SE4ALL.

También quiero agradecer el permanente apoyo brindado por Daniel Tomasini, del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo de la Argentina y a Alberto Levy Ferré, Director de Proyectos de Energía en la Representación de la Argentina del Banco Interamericano de Desarrollo, por el permanente acompañamiento y la discusión de los distintos temas

# Rápida Evaluación y Análisis del Sector Energético de la República Argentina

## Tabla de Contenidos

Introducción a la Iniciativa SE4ALL	2
Resumen Ejecutivo	4
Sección 1: Introducción	9
1.1 Principales Indicadores República Argentina	9
1.2 Situación Actual del Sector Energético en la República Argentina	9
Sección 2: Situación actual frente a los objetivos de SE4ALL	17
2.1 Acceso a la energía y objetivos del SE4ALL	17
2.2 Eficiencia energética y objetivos del SE4ALL	26
2.3 Energía Renovable y objetivos del SE4ALL	29
2.4 Objetivos del SE4ALL. Situación en la Argentina	35
Sección 3: Desafíos y oportunidades: alcanzar los objetivos de SE4ALL	37
3.1 Marco Institucional y Diseño de Políticas	37
3.2 Programas y financiamiento	41
3.3 Inversión Privada y Ambiente de Negocios	53
3.4 Barreras y brecha que nos separa de los objetivos de SE4ALL	54

## Introducción a la Iniciativa SE4ALL

El Banco Interamericano de Desarrollo y el Proyecto de Naciones Unidas para el Desarrollo apoyan la Iniciativa Desarrollo Sostenible para Todos (SE4ALL) con el objeto de incrementar el uso de las energías renovables, profundizar las políticas de penetración de la eficiencia energética en los distintos sectores de la economía y fomentar el acceso sin restricciones a la energía en los países de América Latina y el Caribe evaluando la información disponible y colaborando en la mejora de los programas de promoción existentes a estos fines.

Los países desarrollados se enfrentan al desafío de renovar, transformar y expandir la infraestructura existente, mientras que los países en desarrollo tienen la oportunidad de adoptar tecnologías limpias y más eficientes en su proceso de desarrollo económico con inclusión social, incluyendo la disminución de la pobreza y de las inequidades existentes. Los tres objetivos planteados en la Iniciativa SE4ALL: a) acceso universal a los servicios energéticos modernos; b) incremento de la eficiencia energética y c) mayor penetración de las energías renovables en la matriz energética, se refuerzan entre sí en muchas y su logro conjunto brinda la oportunidad de maximizar los beneficios del desarrollo y a enfrentar el desafío global que permita estabilizar el fenómeno del cambio climático.

El desarrollo sostenible no es posible sin un sector energético sostenible. Cerca de 1.300 millones de habitantes en este planeta – una de cada cinco personas sobre la Tierra – carecen de energía eléctrica para iluminar sus hogares y ejercer su oficio o profesión. Cerca del 40% de la población mundial todavía utiliza leña, carbón o residuos animales para usos como la cocción de alimentos, respirando humos tóxicos causantes de enfermedades pulmonares y de la muerte de cerca de 2 millones de personas por año, en su mayoría mujeres y niños, causadas por enfermedades vinculadas a estas causas<sup>1</sup>.

La electricidad permite que la infancia pueda estudiar superando la oscuridad, bombear agua para alimentos, mantener refrigerados alimentos y medicinas. Los combustibles modernos para cocción y calefacción permiten a las mujeres aliviar su carga de tiempo y peligro al recorrer grandes distancias para acceder a la leña que necesitan para sus funciones en el hogar. Sin acceso a la energía moderna, no es posible alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio, la agenda global de ocho puntos adoptada por las Naciones Unidas en el año 2000- entre los que podemos destacar la reducción de la pobreza, la mejora de la salud de las mujeres y de la niñez, la ampliación del alcance de la educación. El acceso a la energía facilita el desarrollo económico y social, y ofrece la oportunidad de mejorar la vida de la sociedad y el progreso económico.

El reemplazo de obsoletos equipamientos, como las cocinas a leña o fogones abiertos, con modernos servicios energéticos, como por ejemplo cocinas mejoradas, puede salvar la vida de 800.000 niños que mueren cada año como resultado de su exposición al humo interior en sus hogares.

La energía puede ser empleada para respaldar las actividades económicas y los negocios familiares, logrando una mayor prosperidad general. En este sentido, la cooperación público – privada en el esfuerzo de inversión es clave para estos mercados. La mayor prosperidad implica más ingresos disponible y nuevos mercados para los bienes de consumo. El fomento de la

---

<sup>1</sup> Secretario General de las Naciones Unidas: “Energía Sostenible para Todos – Objetivos”.  
<http://www.sustainableenergyforall.org/objectives>

energía sostenible, es una variable importante para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

A través de la innovación en productos energéticos y de las inversiones para su despliegue, es posible crear nuevos empleos y proveer a millones de personas con las herramientas necesarias para mejorar sus vidas. La instancia política debe cumplir un importante papel, que consiste en generar condiciones que permitan superar las barreras existentes que estorban el avance de las inversiones y de las innovaciones tecnológicas<sup>2</sup>. Los gobiernos deben tomar decisiones sostenibles y proveer modelos de innovación energética basados en las posibilidades específicas de cada comunidad, en articulación con los grupos civiles de la misma.

La eficiencia energética, cuyo incremento es otro de los objetivos de esta Iniciativa, incrementa la productividad global de los recursos naturales, es un soporte del crecimiento económico y permite reducir el costo de la energía en forma general. La energía es el hilo conductor del crecimiento económico con incremento de equidad social en un ambiente global de prosperidad.

La inversión en eficiencia es crítica para poder satisfacer la demanda futura de energía y mitigar los efectos del cambio climático al reducir la emisión de gases de efecto invernadero y mejorar la productividad global. La inversión en eficiencia energética es creadora de empleo, fomenta el crecimiento y reduce la vulnerabilidad energética en aquellos casos dependiente de las importaciones de recursos fósiles, como petróleo, productos petroleros y gas natural.

De los tres objetivos planteados en la Iniciativa SE4ALL, la mejora de la eficiencia energética es la que tiene los impactos más claros en términos de ahorros monetarios, mejora de los resultados comerciales, y mayor y mejor diversidad de servicios a los consumidores – mejores heladeras y congeladoras que cuestan aproximadamente lo mismo y usan mucho menos energía, nuevos diseños de automóviles que viajan mucho más lejos con mucho menos combustible, y edificios que requieren menos energía para la climatización y consumo propio.

Al reducir la demanda de energía, las medidas de eficiencia permiten moverse hacia un sistema de energía sostenible y eficiente, siendo un aporte valioso en una economía global con fuerte restricción de recursos.

La adopción de estándares costo-efectivos para un amplio rango de tecnologías podría, hacia el 2030, reducir el consumo proyectado de electricidad en edificios y en la industria en un 14% evitando, grosso modo, 1300 nuevas centrales de generación de mediana potencia. Entre 1990 y 2006, el incremento de la eficiencia energética en el sector manufacturero de los 21 países miembros de la Agencia Internacional de Energía (AIE) tuvo como resultado una reducción del consumo energético del 21% por unidad de producto (Consumo/PBI). Compartir y adoptar estas prácticas más ampliamente entre países e industrias hará que la energía sea más confiable y menos cara para los hogares y para la producción.

Finalmente, el tercer objetivo de esta iniciativa, el incremento de la participación de las energías renovables en la matriz energética, - eólica, hidráulica, solar, biomasa y geotermia – ofrece el acceso a un recurso limpio y sostenible. Actualmente las energías renovables constituyen el 15% de la Oferta Global de Energía Primaria. Los productos y servicios asociados a las energías renovables tienen hoy un rápido crecimiento en el mercado internacional.

---

<sup>2</sup> Se hace aquí referencia a las barreras políticas e institucionales, económicas, financieras, regulatorias, tecnológicas y sociales identificadas en el Informe "Energías Renovables: Diagnóstico, barreras y propuestas", de la Secretaría de Energía de la Nación, Fundación Bariloche, y el Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEP), junio 2009, Buenos Aires.

Los costos de estas tecnologías continúan cayendo rápidamente y comienzan a aparecer en determinadas condiciones económicamente competitivas con los recursos fósiles, mientras que reducen las emisiones de GEI y contribuyen al esfuerzo global del combate al cambio climático como también al esfuerzo nacional de fomentar el desarrollo económico y social.

Alcanzar los objetivos planteados por la Secretaría General de Naciones Unidas que consiste en duplicar el porcentaje de renovables en el balance energético hacia el año 2030, va a requerir el apoyo de todos los sectores sociales, incluidos los individuos.

Las inversiones en energías eólica, solar, mareomotriz, y biomasa crecieron a 187 mil millones de u\$s en 2011, superando los 157 mil millones de u\$s invertidos en petróleo, gas y carbón. Las inversiones totales en energía nueva llegaron a 260 mil millones de u\$s en 2011<sup>3</sup>. Algunos escenarios recientes, estiman que las energías renovables contribuirán al abastecimiento energético con bajo contenido de carbono en mucha mayor medida que la a energía nuclear o la tecnología de captura y almacenamiento de carbono<sup>4</sup>.

La hidroelectricidad, la geotermia y la bioenergía son competitivas cuando los recursos están disponibles, y la energía solar y la eólica comienzan a ser atractivas en muchas localizaciones. Si se mantiene un fuerte apoyo desde el diseño de las políticas públicas y se incentivan robustas condiciones de inversión desde el sector privado, las energías renovables podrán satisfacer una mayor proporción de los requerimientos energéticos mundiales en el 2030.

## Resumen Ejecutivo

- i La República Argentina cuenta con 40, 1 millones de habitantes de acuerdo al último censo del año 2010, el PIB/habitante del país es 11.455 u\$s, con una fuerte participación del sector de servicios (62,5%). El consumo de energía final per cápita fue de 1,34 toneladas equivalente de petróleo (Tep) en el año 2010, y cada habitante consume, en promedio, 2.761 kWh por año.
- ii La Oferta Total de Energía Primaria del país en 2010 fue de 83,5 millones de Tep., con exportaciones de petróleo crudo del orden de las 5,3 millones de Tep. La composición de esta oferta muestra un fuerte predominio de las fuentes fósiles, esencialmente el gas natural con el 51%, y el petróleo con el 35% de la oferta total, en conjunto ambos hidrocarburos cubren el 86% del abastecimiento energético del país.
- iii Las energías renovables representan en el balance energético nacional, alrededor del 11% de la oferta de energía primaria. La biomasa tiene una participación del orden del 5%, que puede considerarse relativamente baja en comparación con otros países de América Latina
- iv Se destaca en los últimos 3 años el fuerte crecimiento de la producción de biocombustibles y el incremento a partir del año 2010 de la oferta interna de biodiesel. Como dato relevante: la producción de biodiesel en los años 2008 y 2009 se exportó casi totalmente, mientras que en el año 2010 se exportó aproximadamente el 73% de la producción y el 27% restante se destinó al mercado interno para cumplir con la disposición que obliga a mezclar hasta el 7% de biodiesel con el gas-oil proveniente de refinería. Se observa en 2010 la incipiente producción de bioetanol.

<sup>3</sup> Fuente: Secretaría General de las Naciones Unidas

<sup>4</sup> Agencia Internacional de la Energía (AIE): "Tracking Clean Energy Progress". Energy Technology Perspectives 2012 excerpt as IEA input to the Clean Energy Ministerial, junio 2012, Paris.

- v La Argentina ha pasado a ser, a partir del año 2010, importador neto de gas natural, energía eléctrica, gas oil y fuel oil..
- vi El consumo de energía final en los distintos sectores de la economía en el año 2010 fue de 53,7 millones de Tep. El sector transporte es el responsable del 30% del consumo final de energía, seguido por la industria con el 27%, y el sector residencial con el 23%. En el sector residencial, la fuente energética más importante es el gas natural con el 62% del total consumido, seguida por la electricidad con el 26%, mientras que en el comercial es la energía eléctrica la primera fuente de consumo (58%) y en el agro el gas oil (91%). En el sector transporte el gas oil representa el 42% del total consumido en este sector, las naftas el 32%, la energía eléctrica el 14% (sistema ferroviario y subterráneos, esencialmente) y los aerocombustibles el 7%. Finalmente la industria, consume gas natural en un 48%, y energía eléctrica en un 28
- vii Las exportaciones de energía en el año 2010 representaron el 9,6% de las exportaciones totales del país, con un valor de 6.500 millones de u\$s, mientras que en el año 2011 estas exportaciones fueron de similar valor pero su participación en el total de exportaciones del país bajo al 7,9%.
- viii Las importaciones de energía han crecido en forma exponencial en los últimos dos años, pasando de representar el 8,4% de las exportaciones totales en 2010, por un valor de 4.800 millones de u\$s, al 12,7% de las importaciones totales con un valor de 9.400 millones de u\$s. Los productos importados de mayor peso relativo en 2011 fueron el gas oil (42,5%) y el gas natural (26,5%, de los cuales 20% correspondió a importaciones de Gas Natural Licuado, y el 6,5% a gas natural por gasoducto desde Bolivia).
- ix La balanza comercial energética ha pasado a ser deficitaria en 2011, ya que en 2010 hubo superávit comercial externo por 1.760 millones de u\$s, mientras que en 2011 el déficit alcanzó los 2. 800 millones de u\$s.
- x La vulnerabilidad energética de la Argentina, medida como importaciones de energía (Miles de u\$s)/Producto Interno Bruto (PIB) o como importaciones de electricidad (GWh)/Generación de electricidad local (GWh), u con otros indicadores similares se ha incrementado en los últimos cinco años
- xi El acceso a la energía comercial en la Argentina es un objetivo que puede calificarse como una política de Estado de largo plazo. El desarrollo de la infraestructura eléctrica y de transporte y distribución de gas natural permitió alcanzar una tasa de cobertura eléctrica del 98%. En el caso del gas natural, poco más del 50% de los hogares de la Argentina tienen acceso al servicio comercial del gas natural. El resto de los hogares utiliza para sus usos domésticos Gas Licuado de Petróleo (GLP) o, en algunos casos, energía eléctrica.
- xii El Proyecto PERMER (Programa de Energías Renovables en Mercados Rurales) es uno de los programas más exitosos encarados por el Gobierno argentino para poder suministrar energía eléctrica a usuarios residenciales aislados de la red interconectada con energías renovables.

- xiii Este Proyecto es financiado con un préstamo del Banco Mundial (u\$s 30 Millones), más una donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (u\$s 10 Millones), por Fondos Eléctricos u otros fondos Provinciales; y por aportes de los Concesionarios provinciales y de beneficiarios. La inversión total estimada del PERMER es de aproximadamente u\$s 58,2 millones
- xiv Los resultados alcanzados por el PERMER a diciembre de 2010 fueron los siguientes: 4.932 viviendas con energía solar, 1.615 viviendas con energía eólica, 1.377 escuelas y 200 establecimientos de servicios públicos con energía solar. También se desarrollaron 21 proyectos de mini redes que prestan el servicio eléctrico a aproximadamente 1.840 viviendas. Mediante la componente térmica del proyecto, se instalaron 257 sistemas termosolares en escuelas y servicios públicos que se utilizan para la cocción de alimentos y para agua caliente sanitaria.
- xv El comportamiento de la intensidad energética como indicador de eficiencia energética global, tomando los consumos de energía final registrados en los respectivos balances energéticos y el valor agregado en el sector industrial, agrícola y transporte de acuerdo a la información suministrada, permite observar una disminución a lo largo del período 2006-2010 en forma homogénea mostrando un incremento de la productividad global en el uso de la energía.
- xvi Se han realizado intentos para incentivar la participación de las energías renovables en la matriz energética del país, con avances que han permitido duplicar la energía proveniente de estas fuentes en los últimos seis años. La sanción de la ley 26.190 propone como objetivo que en el año 2016 el 8% de la energía eléctrica generada provenga de fuentes renovables ha sido un paso importante. Energía Argentina S.A. (ENARSA) lanzó el programa GENREN mediante el cual espera incorporar en los próximos años cerca de 800 MW de potencia al sistema proveniente de recursos renovables no convencionales.
- xvii En el campo de los biocombustibles, se ha producido un desarrollo muy importante, respaldado en el fuerte potencial agrícola del país y en la sanción de la ley N° 26.093 de promoción para los usos sustentables de los biocombustibles que establece el objetivo que se alcance una mezcla del 7% de biodiesel en el consumo de gas oil, y del 5% de etanol en el consumo de gasolinas en el año 2010, objetivo logrado en el primer caso, no así en el caso del etanol.
- xviii La Argentina cuenta actualmente con un Programa de eficiencia energética llamado PRONUREE, del cual se desprenden una serie de acciones que han sido relativamente eficaces. El objetivo de estas acciones consiste en que, en el año 2016 se podría obtener una reducción del 16% del consumo de energía eléctrica, respecto a un escenario de evolución tendencial, lo que significa una reducción de 20.000 GWh en los requerimientos de energía eléctrica para cubrimiento de la demanda.
- xix La responsabilidad por el manejo y operación del sector energético en la Argentina es el **Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios**, de donde depende la Secretaría de Energía de la Nación, que es la institución que actúa como Autoridad de Aplicación de las normas y políticas destinadas al sector energético. La Secretaría de Energía de la Nación cuenta con dos Subsecretarías, la Subsecretaría de Energía Eléctrica y la Subsecretaría de Combustibles

- xx En la órbita de la Subsecretaría de Energía Eléctrica, se desempeñan las unidades que tienen a su cargo la mayor parte de los programas asociados a los objetivos del programa SE4ALL: en particular la **Dirección Nacional de Promoción** que orienta su trabajo hacia la elaboración de propuestas y estrategias que promuevan el uso racional de la energía y el desarrollo de fuentes de energía renovables que se llevan a cabo a través de las Coordinaciones de Eficiencia Energética, de Energías Renovables y de Investigación y Desarrollo.
- xxi Si consideramos que la demanda de energía eléctrica en 2011 del Sistema Argentino de Interconexión (SADI) fue de 121.216 GWh, y en forma conservadora estimamos un crecimiento del 4% anual de la demanda, en el año 2016 los requerimientos alcanzarían los 147.477 GWh, y sería necesario alcanzar una producción de 11.798 GWh para poder cumplir con el objetivo planteado en la legislación. Ello implicaría multiplicar siete veces la producción actual de centrales con energías renovables no convencionales, incluyendo la biomasa.
- xxii Para poder avanzar en las metas establecidas, se diseñaron elementos contractuales denominados Contratos de Abastecimiento a partir de Fuentes Renovables (Resolución 712/2009), a realizarse entre el MEM, representado por la Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista (CAMMESA) y ofertas de generación presentados por la empresa ENARSA. Hasta la fecha, se adjudicaron por este mecanismo 895 MW de potencia: Eólica 754 MW; Térmica con Biocombustibles 110,4 MW; Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos 10,6 MW; Solar Fotovoltaica 20 MW.
- xxiii Suponiendo que todos los proyectos estuvieran operativos en el año 2016, y considerando un crecimiento de la demanda en el MEM del 4% anual, la generación proveniente de las Centrales de energía renovable sería cercana a los 3.500 GWh/año. Se alcanzaría con esta producción de electricidad cubrir el 3,5% del total de energía eléctrica necesaria para cubrir la demanda en el año 2016, a mitad de camino del objetivo del 8% establecido por la ley 26.190.
- xxiv Para llegar al 8% del cubrimiento de la demanda será necesario incentivar las inversiones necesarias para generar nuevos proyectos. Por ejemplo, instalando una capacidad nueva de 2.500 MW de energía eólica adicionales a los existentes, aunque para evacuar esa potencia por la red de transmisión será necesario realizar profundos estudios que permiten definir la tecnología a emplear
- xxv En materia de eficiencia energética, en el marco del PRONUREE (Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía), se desarrollan los siguientes proyectos: Proyecto de Eficiencia Energética – Experiencia Piloto (Secretaría de Energía – Unión Industrial Argentina), Programa de Calidad de Artefactos Eléctricos (PROCAE), Programa de recambio de Alumbrado Público ineficiente Programa de reemplazo de lámparas incandescentes,
- xxvi En el ámbito de la Secretaría de Energía se desarrolla el “Proyecto de Eficiencia Energética en la República Argentina”, con el apoyo de recursos de una donación del Fondo para el Medioambiente Mundial (FMAM)<sup>1</sup> por un monto de US\$ 15,155 millones, otorgados a través del Banco Mundial en su rol de agencia de implementación del FMAM.

- xxvii El periodo de ejecución del Proyecto es de SEIS (6) años, es decir que se extiende hasta el 2016. Comprende tres componentes básicos, y prevé un amplio espectro de estudios, consultorías, equipamiento y/o implementaciones, programas de capacitación y promoción.
- xxviii Existen barreras institucionales para el cumplimiento de los objetivos que pueden ser superadas fortaleciendo las acciones orientadas a la coordinación y capacitación de los recursos humanos que trabajan en el ámbito de las energías renovables y de la eficiencia energética.
- xxix Los potenciales inversores en proyectos de energías renovables y eficiencia energética requieren señales apropiadas para superar barreras económico-financieras naturales en una industria naciente, las que se pueden resumir en: mejores señales de precios, superar la reticencia de la banca privada a brindar financiamiento y garantías compatibles con actividades capital intensivas, promover el conocimiento en el sector financiero de las especificidades de los proyectos de eficiencia energética y de energías renovables.
- xxx La existencia de una Agencia que específicamente se desenvuelva en la estructura institucional existente, dedicada a las energías renovables y a la eficiencia energética, del tipo de las Agencias existentes en otros países de la Región o en países desarrollados (por ej. ADEME, Francia, IDEA, España), permitiría unificar las distintas áreas de la administración pública que llevan adelante proyectos de eficiencia energética y energías renovables, la unificación de la normativa respectiva y la generación de proyectos e incentivos que permitan canalizar fuentes de financiamiento para este tipo de proyectos. De esta forma se irían superando algunas barreras regulatorias y tecnológicas identificadas..

En la siguiente tabla se pueden resumir la situación Actual de la Argentina en relación a los objetivos de SE4ALL:

<b>Objetivo 1: Acceso Universal</b>	En materia de energía eléctrica, el 98% de los hogares de Argentina tiene acceso a la electricidad de redes. En materia de gas natural este porcentaje se reduce al 51,2%.
<b>Objetivo 2: Energías Renovables</b>	El 11% de la Oferta de Energía Primaria proviene de energías renovables. El objetivo es que en el 2016 el 8% de la electricidad provenga de fuentes renovables no convencionales, actualmente esa participación es del 1,5%. Hay un fuerte crecimiento de los biocombustibles, biodiesel en particular que aporta el 2% de la Energía Primaria Total del país
<b>Objetivo 3: Eficiencia Energética</b>	El PRONUREE engloba actualmente a las iniciativas en esta área. El objetivo es lograr una reducción en 2016 del 16% del consumo de energía eléctrica. El indicador de eficiencia energética se redujo un 21% entre 2006 y 2010.

## Sección 1: Introducción

### 1.1 Principales Indicadores República Argentina año 2010<sup>5</sup>

Población Total:	40.117.096 habitantes
Tasa de Crecimiento de la Población:	1 % anual acumulado
Superficie:	2.780.400 km <sup>2</sup>
Densidad de Población:	14,4 hab/km <sup>2</sup>
Población Urbana (según Censo 2001):	84,4%
Producto Interno Bruto (año 2010):	422.130 millones de u\$s
PIB/habitante:	10.522 u\$s/habitante
Participación sector productor de bienes:	29,8%
Participación sector servicios:	62,5%
Consumo de Energía Final Total (2010):	53.637 Miles de Tep
Consumo de Energía Final por habitante (2010):	1,34 Tep/habitante
Tasa de crecimiento del Consumo de Energía Final:	3,1,% anual acumulado (2003-2010)
Intensidad Energética (CEF/PIB):	0,127 Tep/u\$s
Consumo de Energía Eléctrica (2010)	110.775 GWh
Consumo de Energía Eléctrica por habitante (2010):	2.761 kWh/hab. - año
Tasa de crecimiento del consumo de electricidad:	4,3% anual acumulado (2003-2010)
Cantidad de hogares:	13.812.125
Habitantes por hogar:	3,0
Hogares con disponibilidad de agua de red:	83,9%
Hogares con disponibilidad de cloacas:	53,1%
Hogares con disponibilidad de gas natural:	56,2%
Hogares con disponibilidad de electricidad:	98%
Habitantes sin servicio eléctrico:	484.816

### 1.2 Situación Actual del Sector Energético en la República Argentina

#### 2 Abastecimiento Energético

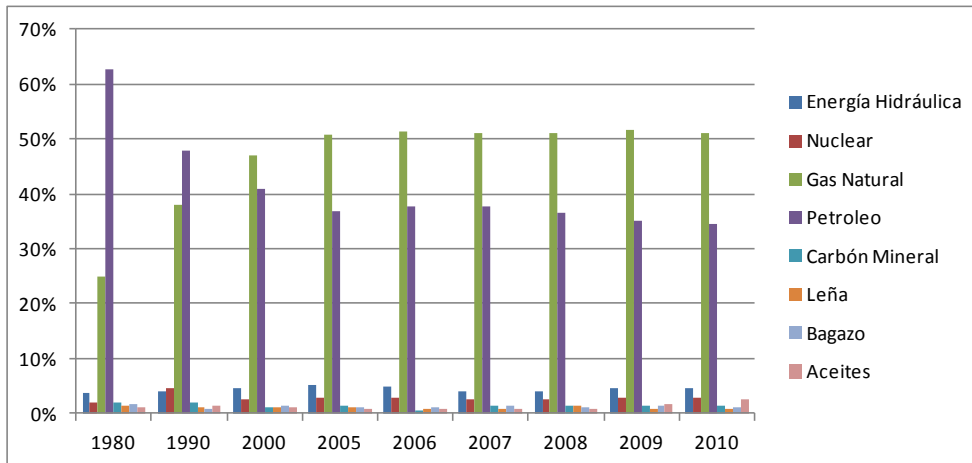
- 2.1 La Oferta Total de Energía Primaria de la República Argentina en el año 2010, de acuerdo a los datos provisorios del Balance Energético elaborado por la Secretaría de Energía de la Nación, fue de 83,5 millones de toneladas equivalente de petróleo (Tep).
- 2.2 Deducidas las exportaciones de petróleo crudo que en dicho año alcanzaron a 5,3 millones de toneladas, las pérdidas y la energía no aprovechada (exclusivamente en el sistema de producción de gas natural), la Oferta Interna de Energía Primaria en el año 2010 fue de 76,4 millones de Tep. La composición de esta oferta muestra un fuerte predominio de las fuentes fósiles, esencialmente el gas natural con el 51%, y el petróleo con el 35% de la oferta total. A partir del año 2008, comienza a registrarse la producción de aceites como fuente de oferta primaria de energía, y el hecho destacado es que en el año 2010 esta oferta representó el 2% de la oferta total, con un aporte total que ya es equiparable a la energía nucleoelectrónica.

---

<sup>5</sup> La fuente de información de los indicadores presentados corresponden al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos: Censo Año 2010 (salvo donde se indica que los datos corresponden al Censo 2001), y Cuentas Nacionales "Producto Interno Bruto a precios de mercado, serie trimestral, desde 1993 en adelante", y Balance Energético Nacional (provisorio) 2010, Secretaría de Energía de la Nación.

2.3 La fuerte dependencia del abastecimiento de petróleo y del gas natural es una característica estructural del sistema energético argentino. Analizando la evolución en el tiempo desde al menos el año 1980, se puede observar que ambas fuentes fósiles fueron a lo largo de los últimos 30 años responsables por casi el 90% de la oferta interna de energía primaria, como se puede observar en la Figura N° 1.

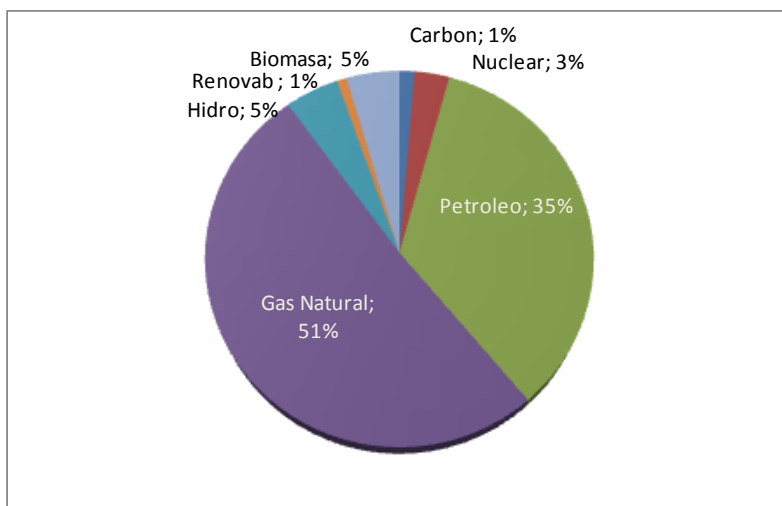
**Figura N° 1 – Oferta Interna de Energía Primaria – República Argentina (1980 – 2010)**



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos

2.4 Al observar la distribución de la Oferta Interna de Energía Primaria por fuente en 2010, podemos apreciar que además del petróleo y el gas natural, tienen una relativa importancia la Hidroenergía y la Energía Nuclear, y en menor medida la leña, el bagazo y otras fuentes primarias entre las que se contabilizan las energías renovables no convencionales, como la energía eólica, solar y geotérmica. En total las energías renovables representan en el balance energético nacional, alrededor del 11% de la oferta de energía primaria. La biomasa, a diferencia de otros países de América Latina tiene una incidencia del orden del 5%, y esto último se debe a que la producción de aceites ha crecido de una forma sustancial en los últimos tres años (ver Figura N° 2).

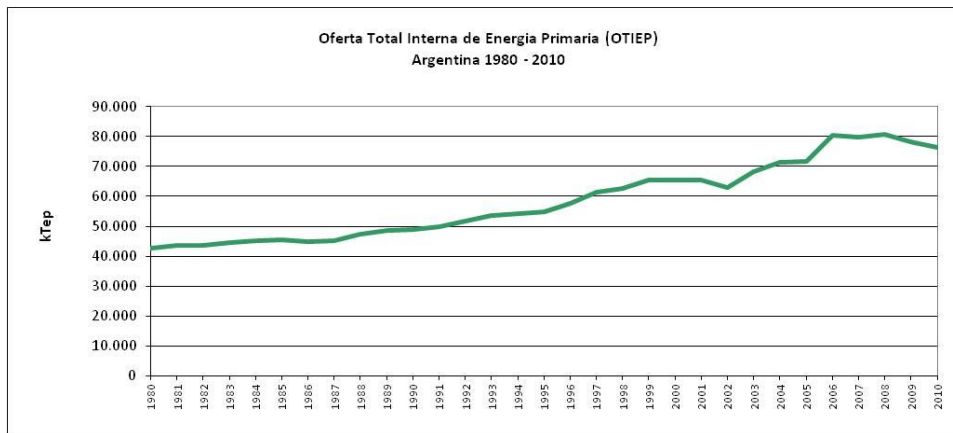
**Figura N° 2 – Participación por Fuentes en Oferta Interna de Energía Primaria República Argentina (2010)**



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos

2.5 Observando la evolución de los últimos cinco años, la oferta interna de energía primaria ha tenido un comportamiento errático, con un máximo de 80,7 millones de Tep en el año 2008, pero una tendencia decreciente que se acentúa en el año 2010 con una oferta de 76,4 millones de Tep. En el largo plazo, tomando un período de 30 años (desde 1980), se observa que la tasa de crecimiento de la oferta energética es del 1,96% anual acumulado (ver Figura N° 3).

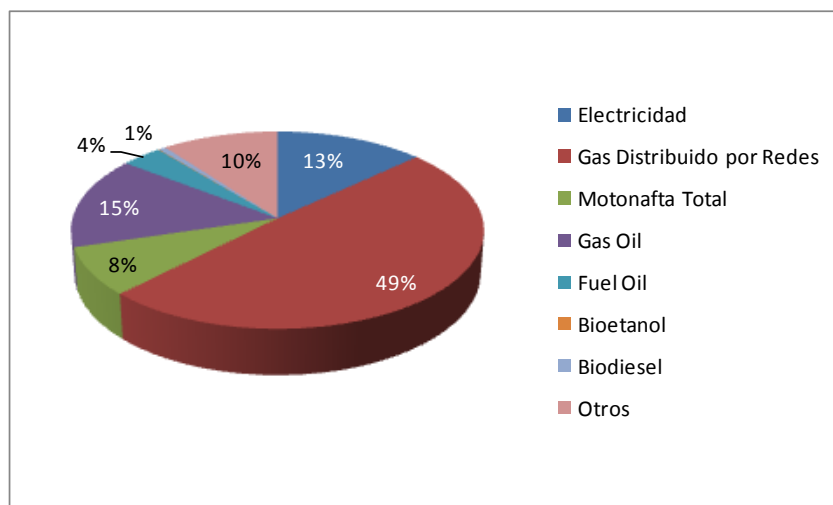
**Figura N° 3 – Evolución de Oferta Total Interna de Energía Primaria República Argentina (1980 - 2010)**



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos

2.6 La Oferta de productos energéticos puestos a disposición de los consumidores, también llamada Oferta de Energía Secundaria fue de 52,8 millones de Tep en el año 2010. Cabe destacar que a partir del año 2010 comienza a registrarse oferta interna de biocombustibles: bioetanol y biodiesel. El gas distribuido por redes representa aproximadamente la mitad de la Energía Secundaria ofrecida en el mercado interno, seguida por el gas oil con el 15% y la energía eléctrica con el 13% del total de la oferta de productos energéticos consumidos en la economía argentina (ver Figura N° 4).

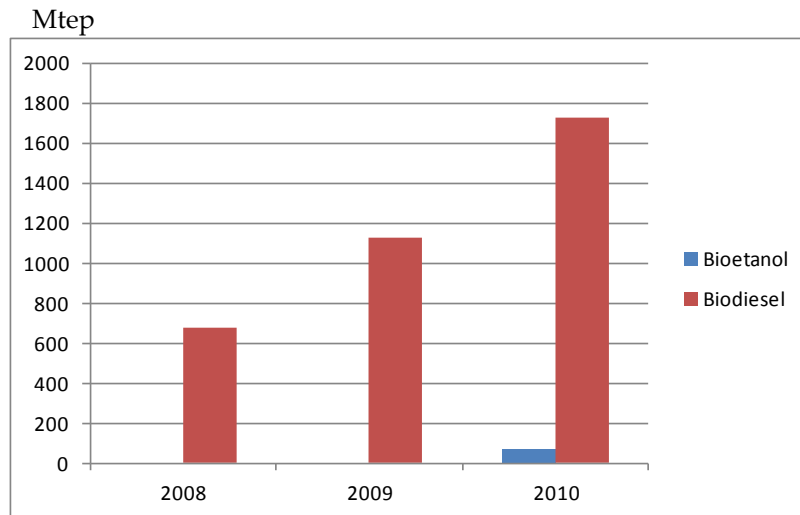
**Figura N° 4 – Participación por Fuentes en Oferta Interna de Energía Secundaria República Argentina (2010)**



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos

- 2.7 Se destaca el fuerte crecimiento en la producción de biocombustibles en los últimos 3 años y el incremento a partir del año 2010 de la oferta interna de biodiesel. Como dato relevante: la producción de biodiesel en los años 2008 y 2009 se exportó casi totalmente, mientras que en el año 2010 se exportó aproximadamente el 73% de la producción y el 27% restante se destinó al mercado interno para cumplir con la disposición que obliga a mezclar hasta el 7% de biodiesel con el gas-oil proveniente de refinería. Se observa en 2010 la incipiente producción de bioetanol (ver Figura N° 5).

**Figura N° 5 – Producción de Biocombustibles (Bioetanol y Biodiesel)**

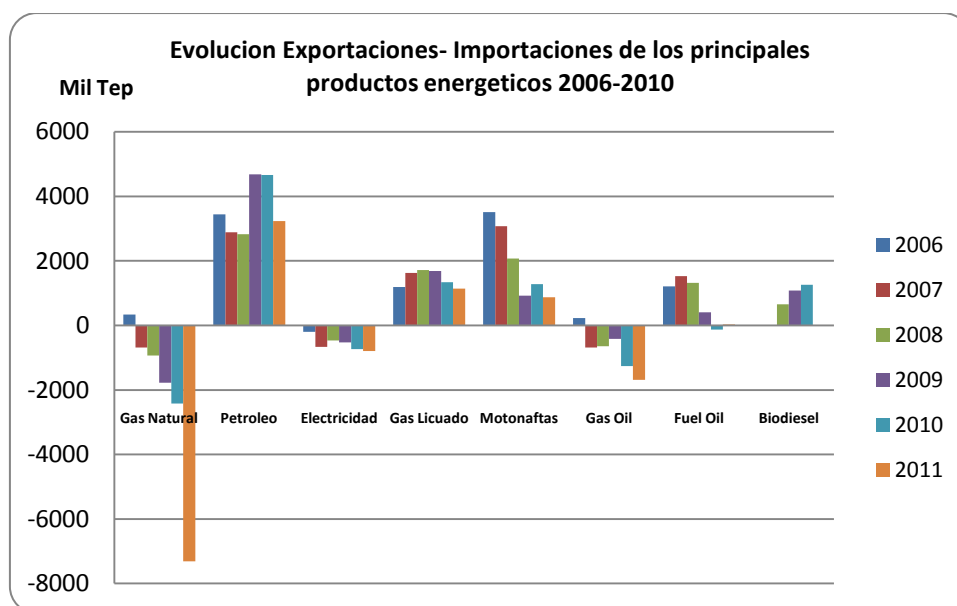


Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos

- 2.8 El comercio exterior de energía primaria y productos energéticos ha tenido importantes modificaciones en los últimos años. Como resultado de los requerimientos de la demanda interna, el perfil de exportaciones e importaciones se modificó sustancialmente, pasando a importarse cantidades crecientes de gas natural y de productos petroleros.
- 2.9 Como se puede apreciar en la Figura N° 6, la Argentina ha pasado a ser importador neto de gas natural, energía eléctrica, gas oil y fuel oil (en este último caso pasó a ser importador neto en 2010), mientras que las exportaciones netas de gasolinas (motonaftas) disminuyen en forma continua. La importación de energía eléctrica disminuyó sensiblemente en 2012 (400 GWh entre enero y noviembre de dicho año)<sup>6</sup>.
- 2.10 Este comportamiento adquiere un carácter estructural: al analizar la evolución de largo plazo de la oferta energética de la Argentina se observa que las fuentes más dinámicas, con tasas de crecimiento de largo plazo por encima del promedio, son la electricidad, el gas natural y el gas oil, estas dos últimas fuentes de energía con un perfil importador creciente. Revertir esta tendencia probablemente requiera un periodo prolongado de tiempo con políticas de largo plazo destinadas a ello. Para revertir esta situación a fines de 2012, el Gobierno argentino ha formulado políticas de incentivo para lograr el incremento de la inyección de gas natural.

<sup>6</sup> Ver CAMMESA: Informe Mensual Noviembre 2012

Figura N° 6 – Evolución Comercio Internacional Energía 2006-2011



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos – CAMMESA Datos Relevantes 2011

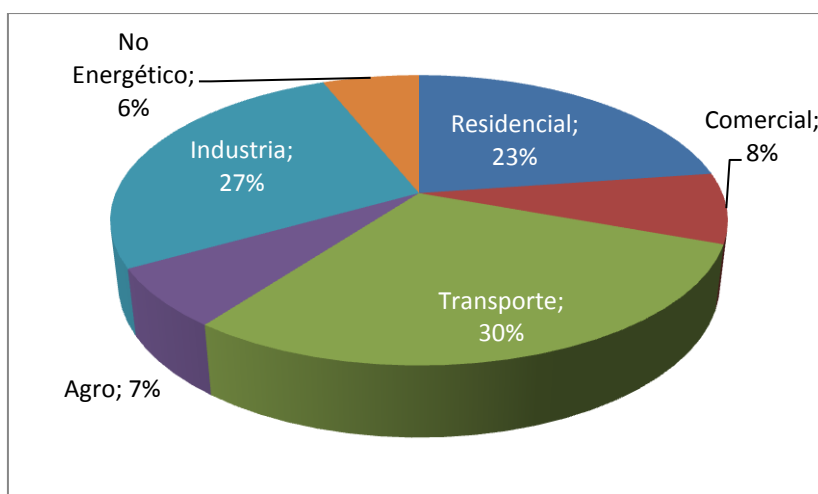
2.11 La tasa de crecimiento de la oferta de productos energéticos entre 1980 y 2010 ha sido del 2,4% anual acumulado, con un crecimiento de la oferta de gas distribuido por redes del 4,8%, mientras que la electricidad creció a un ritmo del 4,14%. La oferta interna de gas oil presenta una tasa de crecimiento de largo plazo inferior al promedio, su crecimiento desde el año 2006 permite prever, sin embargo que su demanda continuará presionando sobre la oferta, obligando a importar cantidades crecientes de gas oil, hasta tanto se consigan encontrar substitutos adecuados de producción local.

### 3 Demanda de energía

3.1 El consumo de energía final en los distintos sectores de la economía en el año 2010 fue de 53,7 millones de Tep. El sector transporte es el responsable del 30% del consumo final de energía, seguido por la industria con el 27%, y el sector residencial con el 23% (ver Figura N° 7), con una tasa de crecimiento anual acumulado entre 1980 y 2010 del 2% anual. Los sectores más dinámicos y cuya tasa de crecimiento anual supera el promedio son el sector residencial con 3,24% anual acumulado, el agropecuario con el 3,04% a.a y el comercial con el 2,83%.

3.2 En el sector residencial, la fuente energética más importante es el gas natural con el 62% del total consumido, seguida por la electricidad con el 26%, mientras que en el comercial es la energía eléctrica la primera fuente de consumo (58%) y en el agro el gas oil (91%). En el sector transporte el gas oil representa el 42% del total consumido en este sector, las naftas el 32%, la energía eléctrica el 14% (sistema ferroviario y subterráneos, esencialmente) y los aerocombustibles el 7%. Finalmente la industria, consume gas natural en un 48%, y energía eléctrica en un 28% quedando el resto distribuido en un conjunto amplio de productos petroleros, biomasa, y otros. El consumo no energético consiste fundamentalmente en la utilización de gas natural y productos de refinación como insumos para procesos industriales, en la industria petroquímica, química y plásticos.

**Figura N° 7 – Consumo de Energía por Sector Económico – Argentina 2010**



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Balance Energético 2010

#### **4 Energía y desarrollo económico**

- 4.1 La participación del sector energético en el PBI ha variado entre 1993 y 2011 desde un mínimo del 1,9% precisamente en el año 1993, hasta un máximo del 3,1% en 2002, Esta participación crece en forma continua entre 1993 y 2002, y a partir de ese año comienza a disminuir hasta alcanzar en 2011 el 2,5% del PBI<sup>7</sup>.
- 4.2 Las exportaciones de energía en el año 2010 representaron el 9,6% de las exportaciones totales del país, con un valor de 6.500 millones de u\$s, mientras que en el año 2011 estas exportaciones fueron de similar valor pero su participación en el total de exportaciones del país bajo al 7,9%. Los principales productos de exportación fueron en 2010 los carburantes (40%) y petróleo crudo (40%), también se exportó Gas Licuado de Petróleo (16%) y en menor medida otros combustibles y energía eléctrica. Las exportaciones de petróleo crudo disminuyeron en su participación relativa en 2011, con un 33% del valor total de las exportaciones de energía.
- 4.3 Como hemos visto anteriormente, las importaciones de energía han crecido en forma exponencial en los últimos dos años, pasando de representar el 8,4% de las exportaciones totales en 2010, por un valor de 4.800 millones de u\$s, al 12,7% de las importaciones totales con un valor de 9.400 millones de u\$s. Los productos importados de mayor peso relativo en 2011 fueron el gas oil (42,5%) y el gas natural (26,5%, de los cuales 20% correspondió a importaciones de Gas Natural Licuado, y el 6,5% a gas natural por gasoducto desde Bolivia ). Se importaron en menor medida fuel oil (11,1%) y energía eléctrica (4,8%) procedente fundamentalmente de Brasil.

<sup>7</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censo, Cuentas Nacionales, Cuadro 15, Estimación del Producto Interno Bruto por categoría de tabulación en millones de pesos de 1993.

- 4.4 De esta forma la balanza comercial energética ha pasado a ser deficitaria en 2011, ya que en 2010 hubo superávit comercial externo por 1.760 millones de u\$s, mientras que en 2011 el déficit alcanzó los 2.800 millones de u\$s<sup>8</sup>.
- 4.5 Entre 2010 y 2011, el gasto público se incrementó un 33%, y el gasto en energía creció un 38%, pasando de 7.700 millones de u\$s en 2010 a 10.600 millones de u\$s en 2011, por lo que el peso relativo del gasto en energía se mantuvo alrededor del 9,5%, cifra que es históricamente el mayor valor registrado para el sector energético en la composición del gasto nacional<sup>9</sup>. Los principales rubros del gasto en energía han sido los subsidios económicos que se incrementaron un 56%, para el mantenimiento de las tarifas de electricidad y gas natural.

## 5 Estrategia energética y objetivos relevantes

- 5.1 No existe una normativa concreta que plantee objetivos relacionados con el acceso a la energía. Durante los años 1990, el acceso de los usuarios a las energías comerciales formaba parte de las reglas del mercado planteadas en los marcos regulatorios de la electricidad (ley N° 24.065 del año 1992), en la que se destaca la obligación de las empresas de distribución de abastecer a toda la demanda en su área de concesión, y en el caso del gas natural (ley N° 24.076 también de 1992), que planteaba una condición similar a las licenciatarias de distribución de gas natural aunque relativizada por la disponibilidad del gas en la zona de concesión. Actualmente en materia de energía eléctrica existe un objetivo, no formalizado en una norma todavía, de lograr que el 100% de la población pueda tener acceso a la energía eléctrica.
- 5.2 Como veremos más adelante, ese objetivo está muy cercano ya que casi el 98% de los hogares en la Argentina tienen energía eléctrica de red, pero al mismo tiempo es difícil de lograrlo en un período de tiempo determinado ya que los que no tienen acceso a la red viven en zonas aisladas donde es difícil llegar. Actualmente hay algunos programas como el PERMER, que veremos adelante que tiene a su cargo proveer con energías renovables los paneles solares fotovoltaicos, o pequeños molinos eólicos para los hogares rurales aislados, son acceso a la red pública.
- 5.3 La situación descrita precedentemente, (en el punto 4), desencadenó una serie de acciones por parte del Gobierno de la Argentina, intentando frenar el crecimiento de las importaciones de productos petroleros y de gas natural con el consiguiente impacto sobre las cuentas nacionales, sancionando finalmente la ley N° 26.741, que declara de interés público y como objetivo prioritario de la República Argentina el logro del autoabastecimiento de hidrocarburos. También se declara sujeto a expropiación el 51% del patrimonio de la empresa petrolera YPF S.A., y de la empresa Repsol YPF Gas S.A.
- 5.4 En este contexto, el Gobierno Argentino está suscribiendo Acuerdos con las empresas YPF y Pan American Energy (hasta la fecha existe información que se firmó con esos dos productores y que se está avanzando en acuerdos con el resto de la industria), donde las empresas se comprometen a un crecimiento en la inyección total de gas

---

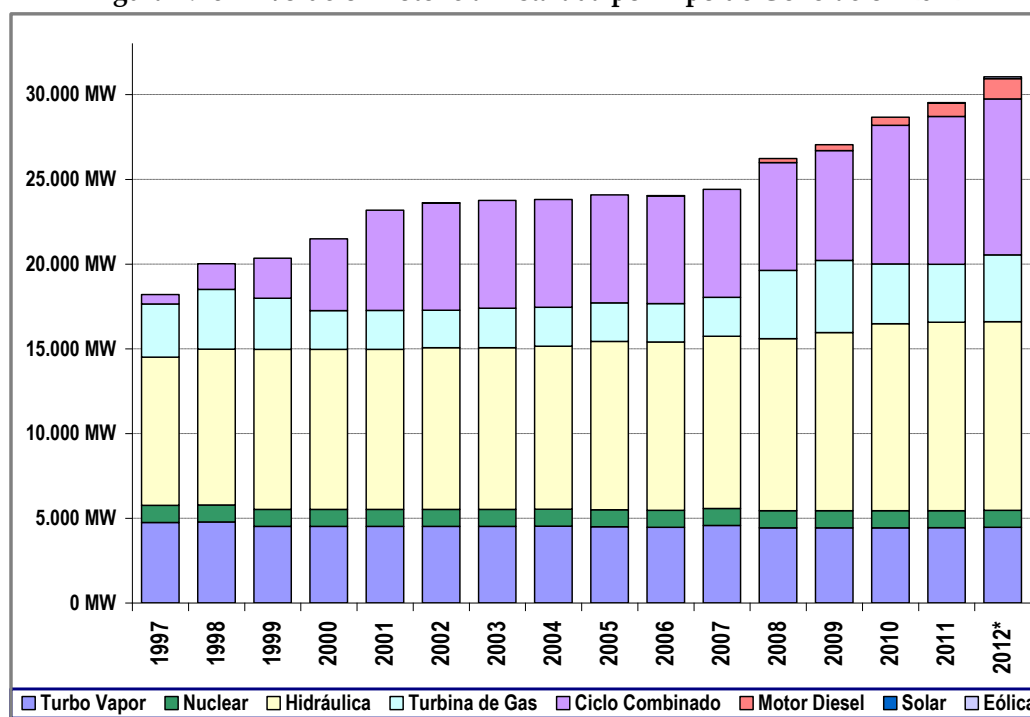
<sup>8</sup> Ver Comercio Exterior Argentino 2011, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Republica Argentina. ISSN 0327 - 5035

<sup>9</sup> Ver Informe de Ejecución Presupuestaria de la Administración Pública Nacional Diciembre de 2011, ASAP, Asociación Argentina de Presupuesto y Administración Financiera.

superior al 4% anual acumulativo hasta 2017, a cambio de recibir 7,5 u\$s/MBTU como precio por el gas adicional<sup>10</sup>. En el caso puntual de PAE, por ejemplo, existe un compromiso de inversión por u\$s 3.400 millones en 5 años, previéndose un Ahorro Fiscal para el Estado Nacional de u\$s 4.300 millones, con lo que se pretende evitar una salida de divisas por sustitución de importaciones de gas y combustibles líquidos equivalente a u\$s 6.800 millones<sup>11</sup>.

- 5.5 En materia de producción de energía eléctrica, la incorporación de capacidad de generación se ha acelerado a partir del año 2008 (ver figura N° 8), aunque todavía es necesario continuar importando energía eléctrica desde los países limítrofes en los períodos de pico de la demanda. La potencia instalada en los últimos años, como se puede apreciar en la Figura N° 8, es en su mayor parte de tecnología que utiliza combustibles fósiles, y por lo tanto presiona sobre la demanda de aquellos productos energéticos más escasos y caros: gas oil, fuel oil y gas natural, incrementando el impacto mostrado anteriormente sobre las cuentas nacionales.
- 5.6 De esta forma, la vulnerabilidad energética de la Argentina, medida como importaciones de energía (Miles de u\$s)/Producto Interno Bruto (PIB) o como importaciones de electricidad (GWh)/Generación de electricidad local (GWh), u con otros indicadores similares se ha incrementado en los últimos cinco años (aunque en el caso de la electricidad en 2012 este indicador se ha reducido como se indicó en el párrafo 2.9)..

**Figura N° 8 – Evolución Potencia Instalada por Tipo de Generación 2012**



Fuente: CAMMESA: Informes Anuales 1997 – 2011. \*Informe Mensual Octubre 2012

<sup>10</sup> Fuente: Comisión Nacional de Valores, información financiera, hechos relevantes. YPF: 17 de diciembre 2012.

<sup>11</sup> <http://www.presidencia.gov.ar/informacion/actividad-oficial/26272-pan-american-energy-anuncio-a-la-presidenta-inversiones-por-us-3400-millones-en-produccion-de-gas->

## **Sección 2: Situación actual frente a los objetivos de SE4ALL**

### **2.1 Acceso a la energía y objetivos del SE4ALL**

#### **6 Visión general y evaluación**

- 6.1 El acceso a la energía comercial en la Argentina es un objetivo que puede calificarse como una política de Estado de largo plazo, que se ha venido desarrollando a lo largo de los últimos treinta años, prácticamente sin interrupciones. El desarrollo de la infraestructura eléctrica y de transporte y distribución de gas natural permitió alcanzar importantes resultados, que permiten alcanzar una tasa de cobertura eléctrica, como veremos más adelante, del 98%.
- 6.2 En el caso del gas natural, el acceso al servicio público de gas natural ha sido más limitado. De acuerdo al Censo del año 2010, poco más del 50% de los hogares de la Argentina tienen acceso al servicio comercial del gas natural. El resto de los hogares, utilizan para sus usos domésticos Gas Licuado de Petróleo (GLP), generalmente en envases (garrafas) de 10 kg., cilindros de 45 kg. o mayores unidades de almacenamiento, o en algunos casos la energía eléctrica (usos de cocción, agua caliente y calefacción).

#### **7 Energía comercial para usos térmicos (cocción, calefacción y calentamiento de agua)**

- 7.1 Cabe destacar que no hay estudios actualizados disponibles sobre consumo de energía útil, es decir tipo y cantidad de productos energéticos empleados en los distintos usos residenciales, comerciales e industriales, por lo que para poder evaluar esta actividad la fuente más detallada y confiable es el Balance Energético Nacional.
- 7.2 De acuerdo al Balance Energético Nacional del año 2010, el Consumo de Energía Final fue de 53,6 millones de Tep. El sector Residencial tuvo una participación del 23% de este consumo, el Comercial un 8%, el sector Transporte el 30%, el Agrícola 8% y la Industria 27%.
- 7.3 Las principales fuentes de energía térmica utilizadas en el Sector Residencial son el gas natural distribuido por redes, que con casi 7,6 millones de Tep representó el 62% de la energía que se emplea en usos térmicos. El Gas Licuado de Petróleo con un consumo de 962 mil Tep se ubicó lejos en el segundo lugar, con casi el 8% del total, y el kerosene con el 3% y un consumo de 359 mil Tep. El otro recurso que se emplea con fines térmicos pero no ha podido ser desagregado de los otros usos (iluminación, fuerza motriz, etc), es la electricidad que representa el 24% del consumo de energía final del sector residencial.
- 7.4 La disponibilidad para el sector residencial de fuentes de energía es amplia, la calidad de servicio en el caso de los servicios públicos como la electricidad y el gas natural está definida en los contratos de concesión de las empresas de transporte y distribución de electricidad y gas natural, y regulada y controlada por los respectivos entes reguladores (ENRE y ENARGAS).

- 7.5 El costo de producción de la energía eléctrica en el Mercado Eléctrico Mayorista en el año 2011 fue de 318,6 \$/MWh<sup>12</sup>. El precio promedio pagado por el 80% de la demanda fue en promedio en ese año de 58,2 \$/MWh. La diferencia ha sido cubierta por un mecanismo de transferencias desde el Tesoro de la Nación al sistema eléctrico, que se denominan subsidios presupuestarios (ver punto 4).
- 7.6 Una situación similar se aprecia en el servicio público de gas natural, en materia de precios y costos. Los usuarios residenciales, pagan por el gas natural (sin incluir los costos de transporte y distribución), precios que se ubican en una playa de 0,34 u\$/MBtu, para los usuarios de menor consumo a 0,95 u\$/MBtu para los de mayor consumo, con un promedio de 0,41 u\$/MBtu. El costo de abastecimiento fluctúa entre 2,5 u\$/MBtu para los productores locales hasta 16 u\$/MBtu para el gas importado por vía de GNL, con un costo promedio de 4,5 u\$/MBtu.
- 7.7 La diferencia entre el precio pagado por la demanda y el costo de abastecimiento es cubierta por transferencias presupuestarias del Tesoro de la Nación.

## **8 Acceso a la electricidad**

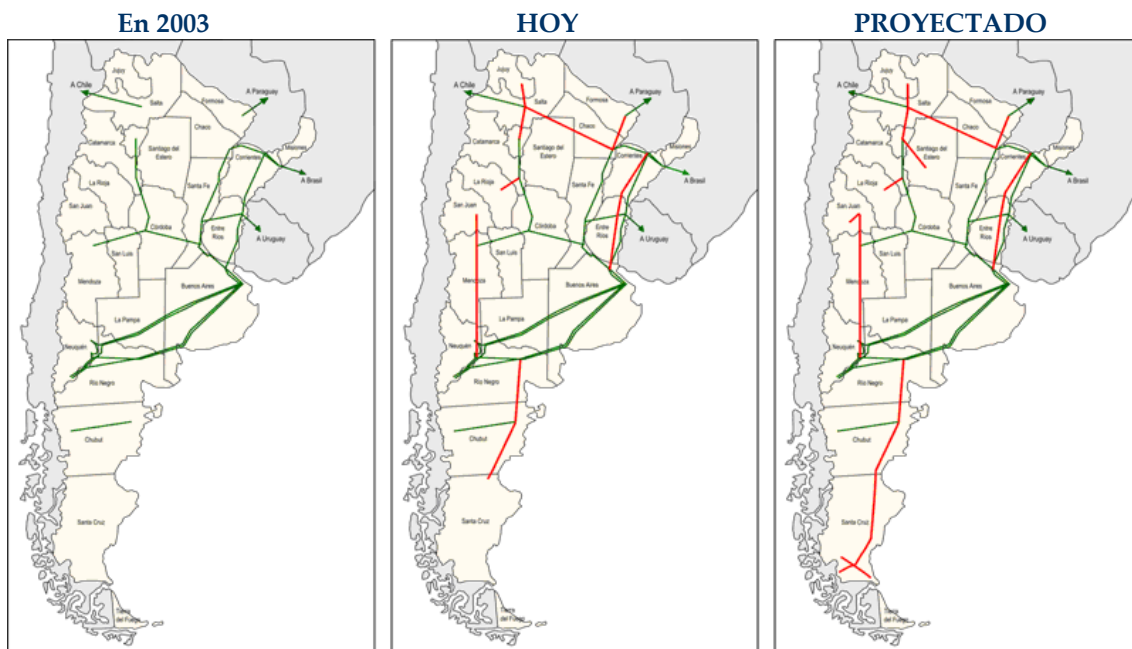
- 8.1 El acceso de la población al servicio de energía eléctrica de red en la República Argentina es alto. La tasa de cobertura total del país es del 98%, medida como la cantidad de hogares registrados en el Censo 2010 con tenencia de electricidad mediante servicio brindado por red sobre el total de hogares del país. En provincias como Buenos Aires, incluyendo el área metropolitana y la ciudad de Buenos Aires, Mendoza y San Juan esta cobertura alcanza el 99% de los hogares de estas jurisdicciones, alcanzando el máximo calculado, mientras que la provincia que menor cobertura de servicio eléctrico presenta es la de Santiago del Estero, con el 86% de cobertura y casi 19.000 hogares sin servicio eléctrico. Con tasas de cobertura de entre el 90% y el 95% podemos ubicar a Corrientes, Chaco, Formosa, Jujuy, Misiones, Salta y Tierra del Fuego, que en total reúnen poco menos de 80.000 hogares sin servicio eléctrico. El resto de las provincias superan el 95% de cobertura (ver Cuadro N° 3).
- 8.2 Si bien se puede deducir que el acceso al servicio eléctrico público en el país, es altamente satisfactorio, no hay que dejar de destacar que aproximadamente unos 500.000 ciudadanos no tienen servicio eléctrico, distribuidos en mayor o menor medida a lo largo y ancho del territorio nacional, siendo un objetivo nacional que la totalidad de los argentinos tengan acceso al servicio público de energía eléctrica.
- 8.3 En concordancia con los indicadores de acceso, resulta interesante considerar las cuestiones relativas a la continuidad, calidad y seguridad del servicio eléctrico. En éste sentido, hacia el año 2000 el sistema de transporte Extra Alta Tensión (500 kV) presentaba un esquema radial hacia la Ciudad de Buenos Aires. En la actualidad, su esquema es anillado brindando mayor seguridad en el abastecimiento eléctrico. En particular, la interconexión NEA-NOA, considerada una de las mayores obras de interconexión eléctrica de la historia de la Argentina, transporta energía eléctrica a través de 1.208 kilómetros y cuenta con 7 estaciones transformadoras de 500/132 kV, lo que permite la integración eléctrica noroeste con el nordeste y la vinculación física con la totalidad del SADI (ver figura N° 9)

---

<sup>12</sup> Informe Anual 2011. Compañía Administradora del Mercado Mayorista Eléctrico.

- 8.4 A su vez, se incorporaron a la red de interconexión las provincias de Chubut, Santa Cruz, San Juan, La Rioja, Formosa, Interior de Chaco, Norte de Santiago del Estero, Jujuy y Salta, las cuales se encontraban aisladas del Sistema.
- 8.5 Por otro lado, es importante resaltar las políticas llevadas a cabo en relación a los impactos regionales. En el marco de la Resolución de SE N° 1836 del 2007 se lleva a cabo la realización de contratos de abastecimiento para la puesta en marcha de nuevos generadores ubicados en zonas estratégicas del país que solucionan problemas de transporte y distribución, permitiendo seguridad y calidad del servicio. El Programa de Generación Distribuida fue desarrollado en cuatro etapas, que abarcaron conjuntamente la instalación y puesta en marcha de 68 centrales, ubicadas en 18 provincias del territorio nacional, con una potencia total de 1.270 MW<sup>13</sup>.

**Figura N° 9 - Evolución transporte eléctrico de 500 kilovatios**

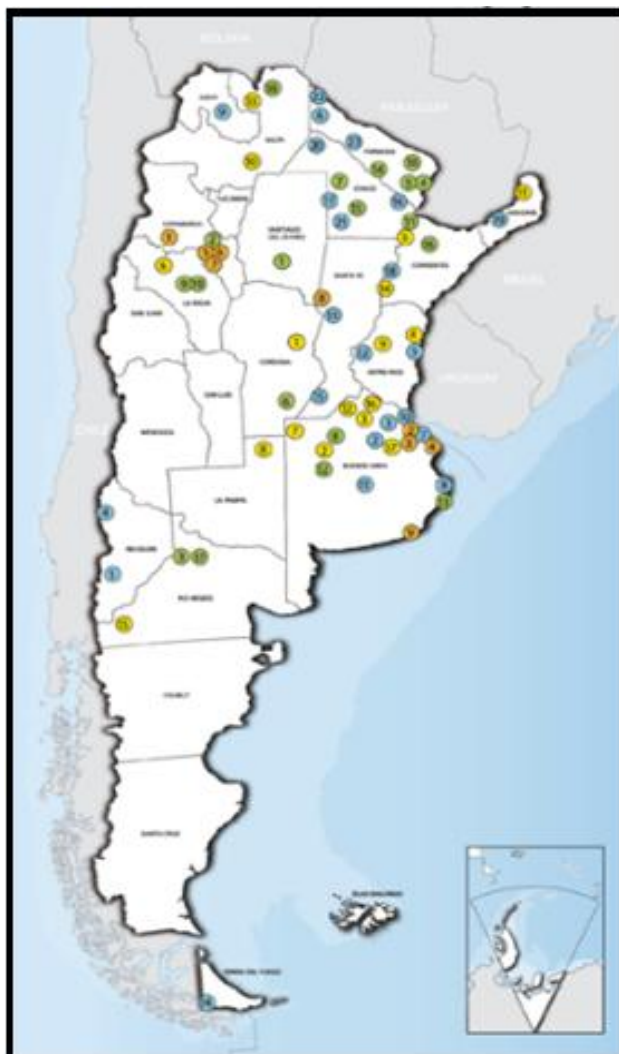


Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

[http://www.minplan.gob.ar/pv\\_obj\\_cache/pv\\_obj\\_id\\_427B4AFA4CB9B0E12FC25D71A0B91B68695D9700/filename/0000047808.pdf](http://www.minplan.gob.ar/pv_obj_cache/pv_obj_id_427B4AFA4CB9B0E12FC25D71A0B91B68695D9700/filename/0000047808.pdf)

- 8.6 A continuación se presenta un mapa del territorio nacional con la ubicación de cada uno de los proyectos de Generación de Energía Eléctrica Distribuida (ver figura N° 10)..

Figura N° 10 – Proyectos de Generación de Energía Distribuida (1.270 MW)



Fuente: Energía Argentina S.A

8.7 Teniendo en cuenta lo anterior, en el Cuadro N° 1 se presenta la situación actual del acceso a la energía eléctrica de acuerdo a la información relevada en el Censo 2010 por el INDEC.

**Cuadro Nº 1 – Tasa de cobertura energía eléctrica en la República Argentina 2010**

Provincia	Total de hogares	Bajo red	Generacion propia	No tiene	Tasa de cobertura
Buenos Aires	1.853.916	1.830.124	17.994	5.798	99%
Capital Federal y GBA	4.087.666	4.055.252	27.664	4.750	99%
Catamarca	95.948	93.040	701	2.207	97%
Córdoba	1.032.621	1.016.335	9.671	6.615	98%
Corrientes	267.843	253.090	3.552	11.201	94%
Chaco	288.479	267.321	3.646	17.512	93%
Chubut	157.036	152.197	3.349	1.490	97%
Entre Ríos	375.110	366.725	3.308	5.077	98%
Formosa	140.261	127.595	2.715	9.951	91%
Jujuy	174.669	164.048	3.691	6.930	94%
La Pampa	107.777	105.465	1.928	384	98%
La Rioja	91.239	87.974	1.750	1.505	96%
Mendoza	494.990	488.554	4.145	2.291	99%
Misiones	302.739	284.682	2.374	15.683	94%
Neuquén	172.164	166.019	3.658	2.487	96%
Río Negro	199.319	193.920	2.962	2.437	97%
Salta	299.822	275.499	6.108	18.215	92%
San Juan	177.094	175.470	680	944	99%
San Luis	126.803	122.811	2.437	1.555	97%
Santa Cruz	80.725	79.061	1.343	321	98%
Santa Fe	1.023.042	1.005.621	10.300	7.121	98%
Santiago del Estero	217.857	188.389	10.811	18.657	86%
Tierra del Fuego	38.377	35.997	2.058	322	94%
Tucumán	368.572	362.954	1.947	3.671	98%
Total País	12.174.069	11.898.143	128.792	147.124	98%
Habitantes	40.117.096				
Habitantes por hogar promedio	3,3				
Habitantes sin serv. Eléctrico	484816				

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo – Censo Nacional 2010. Cuadro H11P Hogares por tipo de vivienda , según tenencia de electricidad. Año 2010.

- 8.8 El Proyecto PERMER es uno de los programas más exitosos encarados por el Gobierno argentino para poder suministrar energía eléctrica a usuarios residenciales aislados de la red interconectada con energías renovables
- 8.9 Este Proyecto tiene como objetivo principal el abastecimiento de electricidad a un significativo número de personas que viven en hogares rurales, y aproximadamente a 6.000 servicios públicos de todo tipo (escuelas, salas de emergencia médica, destacamentos policiales, etc.) que se encuentran fuera del alcance de los centros de distribución de energía. Es un proyecto de alto contenido social, cuyos objetivos son atender al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades rurales dispersas, contribuyendo al alivio a la pobreza en las mismas.
- 8.10 Con la implementación de proyectos de variada tecnología como: a) mini centrales hidroeléctricas en el sentido de la corriente, b) turbinas eólicas, c) centrales diesel o centrales híbridas operadas por medios diesel/eólico o diesel/solar o solar/eólico en pequeñas comunidades así como d) la instalación de sistemas fotovoltaicos y/o eólicos individuales, busca brindar al poblador rural además del servicio eléctrico, la posibilidad de desarrollar pequeños emprendimientos productivos.
- 8.11 La instalación de sistemas fotovoltaicos en escuelas rurales que no cuentan con electricidad, como resultado de un trabajo conjunto entre la Subsecretaría de Energía Eléctrica del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios y la Subsecretaría de Educación Básica del Ministerio de Educación, permitió detectar alrededor de 1.800 escuelas en distintas provincias, contribuyendo a mejorar las

condiciones de educación y brindar la posibilidad de que las mismas cuenten con un servicio básico de iluminación y comunicación.

8.12 Este proyecto está financiado con un préstamo del Banco Mundial (u\$s 30 Millones), una donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (u\$s 10 Millones), Fondos Eléctricos u otros fondos Provinciales; aportes de los Concesionarios provinciales y de beneficiarios.

8.13 La inversión total estimada del PERMER es de aproximadamente u\$s 58,2 millones. De ese total el 70% se aporta a través de la Secretaría de Energía mediante un préstamo del Banco Mundial (BM) y la donación del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), el 4% es financiado por el Ministerio de Educación para la electrificación de escuelas rurales, el 9% con fondos provinciales (provenientes fundamentalmente del Fondo Nacional de la Energía) y el 17% restante por el sector privado: concesionarios y usuarios.

8.14 El financiamiento de la inversión, de acuerdo al tipo de sistema y usos es el siguiente:

**Sistemas residenciales y pequeños usos productivos:** Contribución Nacional: 70 %, préstamo del BM y donación del GEF.

a) **Usuarios:** Pago de derechos de conexión: 2% del subtotal, aproximadamente.

b) **Aporte provincial:** a través de fondos eléctricos (FEDEI – FCT): 9%.

c) **Concesionario:** 19 % a lo largo del primer período de gestión (15 años).

8.15 Esta suma, junto con los gastos de operación y mantenimiento, se recupera a través del cobro mensual al usuario. La tarifa se cubre parcialmente con el aporte de los usuarios y el resto con aporte provincial a partir del Fondo de Compensaciones Regionales de Tarifas (FCT) u otros fondos disponibles de la Provincia. en concepto de subsidio al usuario abastecido para integrar la tarifa plena prevista en el cuadro arancelario.

8.16 **Establecimientos educacionales rurales:** Contribución nacional: 100%, a través del préstamo del BM: 80 % y a través del Ministerio de Educación de la Nación el 20 % restante.

8.17 **Miniredes:** a) Contribución Nacional: 75 % a través del préstamo del BM; b) Concesionarios: 10 % estimativo. Provincia 14% (fondos eléctricos y otros) Usuarios 1% estimativo.

8.18 **Sistemas residenciales eólicos en pequeñas comunidades:** Contribución nacional: 70 % Contribución provincial: 30 % restante. En cada provincia, el monto de la inversión total se integra con fondos del gobierno nacional financiados por el BM, la correspondiente contrapartida de los fondos FEDEI, FCT u otros fondos provinciales, y los aportes que realice el usuario al momento de la conexión.

8.19 El PERMER subsidia la instalación de los equipos, como una forma de incentivar a los usuarios y hacer posible la inversión privada, al absorber los mayores costos de la inversión inicial. El Proyecto se ejecuta en la actualidad en las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, Chaco, Corrientes, Chubut, Catamarca, Misiones, Río Negro, Neuquén y San Juan a las que le seguirán aquellas provincias que firmaron acuerdos para implementarlo (Córdoba, La Pampa, Mendoza, San Luis, Santa Fe y Tierra del Fuego).

8.20 El proyecto PERMER está estructurado en torno a los siguientes componentes:

1) adquisición y/o instalación de: a) sistemas fotovoltaicos para uso doméstico (SES), b) sistemas fotovoltaicos para instituciones de servicios públicos tales como escuelas, hospitales y edificios públicos, c) mini centrales hidroeléctricas, centrales híbridas con componente diesel o diesel/tecnologías de energía renovable, u otros sistemas de electricidad con bajas emisiones de carbono, d) sistemas de energía térmica solar para calentar agua, calefaccionar ambientes y para cocinar alimentos y e) estaciones de bombeo de agua y equipos con bajo consumo de energía.

2) adquisición y/o instalación de sistemas de energía eólica para uso doméstico SEE,

3) actividades de fortalecimiento de la capacidad y asistencia técnica,

8.21 Los resultados alcanzados por el PERMER a diciembre de 2010 fueron los siguientes: 4.932 viviendas con energía solar, 1.615 viviendas con energía eólica, 1.377 escuelas y 200 establecimientos de servicios públicos con energía solar. También se desarrollaron 21 proyectos de mini redes que prestan el servicio eléctrico a aproximadamente 1.840 viviendas. Mediante la componente térmica del proyecto, se instalaron 257 sistemas termosolares en escuelas y servicios públicos que se utilizan para la cocción de alimentos y para agua caliente sanitaria.

8.22 Una extensión del financiamiento acordado prorrogó este Proyecto hasta fines de 2011, pudiendo adquirirse sistemas fotovoltaicos para proveer energía eléctrica a 15.738 viviendas distribuidas en 12 provincias.<sup>14</sup>

## **9 Acceso al gas natural y a energías comerciales para el sector productivo**

9.1 En lo que se refiere al acceso al servicio de gas, se acepta que la población tiene acceso al mismo cuando la red pasa frente a su vivienda y tiene la posibilidad de conectar el servicio de gas natural al interior de la misma. El Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 registró que 3,6 millones de personas en viviendas particulares pasaron a tener el servicio en el período 2001-2010., y los mayores incrementos en este sentido se registraron en las provincias de San Luis , La Pampa, Entre Ríos y San Juan. Las provincias de Chaco, Corrientes, Formosa y Misiones no disponen del servicio de gas natural por redes, como así tampoco el norte de la provincia de Santa Fe.

9.2 En este sentido, de acuerdo a la información suministrada por el ENARGAS con datos actualizados a septiembre de 2012, los usuarios residenciales (hogares) cuyo consumo es facturado por empresas distribuidoras de gas, ascienden a 7,6 <sup>15</sup> millones que consumen en torno a un promedio diario de 26 millones de m3.

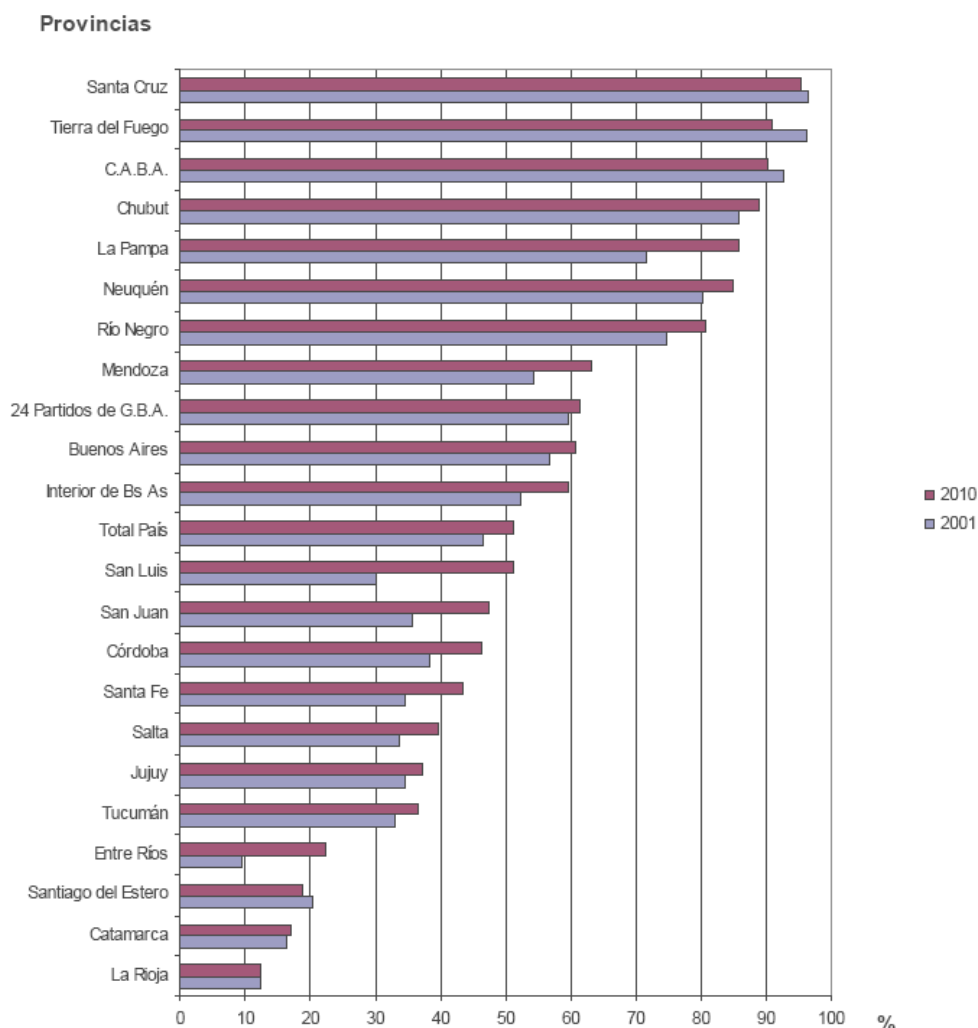
9.3 En la Figura N° 11 se puede apreciar el incremento de la cobertura del servicio de gas natural entre los años 2001 y 2010, como así también el grado de cobertura existente en cada provincia. Es interesante observar ciertos retrocesos en las jurisdicciones con altas coberturas, como es el caso de las Provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego y la Ciudad de Buenos Aires, donde más del 90% de la población tiene acceso a las redes de gas natural.

---

<sup>14</sup> Referencias sobre el Proyecto PERMER: Secretaría de Energía de la Nación, República Argentina

<sup>15</sup> [www.enargas.gov.ar](http://www.enargas.gov.ar) – Datos Operativos de Gas Natural

**Figura N° 11 – Tasa de cobertura del servicio de gas natural por redes año 2010**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo – Censo Nacional de Población Hogares y Viviendas 2010 – Análisis de Datos, Resultados Definitivos – Cuarta Publicación.

9.4 La tasa cobertura total país es cercana al 50%, es decir que la mitad de los argentinos no tienen acceso al servicio de gas natural por redes, encontrándose por debajo de ese promedio las provincias del Noroeste Argentino, Cuyo excepto Mendoza, Córdoba y Santa Fe. La provincia de Buenos Aires, incluyendo el GBA promedian una cobertura del 60%, mientras que las mayores tasas de cobertura se localiza en la zona sur del país y en la Patagonia.

9.5 Para dar respuesta a la demanda, actualmente se encuentra en proceso licitatorio la ingeniería, provisión de materiales y equipos, y la construcción de cerca de 800 km de Gasoducto de 24 pulgadas de diámetro en el marco del proyecto “Gasoducto del Noreste Argentino”. Este proyecto tiene como objetivo final instalar mas de 4.000 Km de gasoductos, en las provincias de Salta, Formosa, Chaco, Norte de Santa Fe, Corrientes y Misiones. Tendrá una capacidad de transporte de 11,2 millones de m<sup>3</sup> por día de gas natural integrando 165 localidades, y beneficiando a 3,5 millones de habitantes.

Figura N° 12 - Traza del Gasoducto del NEA



Fuente: Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

- 9.6 Por otro lado, la Ley Nacional 26.020 considera como objetivo esencial asegurar el suministro regular, confiable y económico de gas licuado de petróleo a sectores sociales residenciales de escasos recursos, que no cuenten con servicio de gas natural en red. Con esto en mente cabe mencionar aquí el Programa “Garrafas para Todos” implementado por el Estado Nacional. A tal fin, se dispuso la creación del “Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de GLP” con el objeto de financiar su adquisición por parte de los usuarios que no tengan acceso a la red de gas natural.
- 9.7 Se firmó el *Acuerdo de Estabilidad de Precios del Gas Licuado de Petróleo (GLP) – Butano, envasado en garrafas de 10,12 y 15 kg-*. en el cual se establece el esquema de precios y compensaciones entre los distintos eslabones de la cadena de comercialización de manera tal de asegurar la accesibilidad al mercado de todos los usuarios residenciales y, que a la vez, permita a las empresas involucradas en el mercado obtener una rentabilidad razonable cumpliendo con lo establecido por la Ley.
- 9.8 Este fondo fiduciario tiene como principales fuentes de recursos los aportes comprometidos por los Productores de Gas Natural y las transferencias que el Estado Nacional realice al fideicomiso en función de sus necesidades, funcionando como un fondo de estabilización.
- 9.9 Los aportes de los Productores de Gas Natural provienen de los incrementos percibidos en el Precio del Gas Natural en Boca de Pozo, establecidos en el *Acuerdo Complementario con Productores de Gas Natural*. Dicho acuerdo determina el porcentaje de los incrementos percibidos que deberán ingresar al fondo fiduciario, así como el monto máximo anual de aportes a realizar. La diferencia entre los gastos originados por el fondo fiduciario y el aporte de los productores de gas natural es solventada por el Estado Nacional mediante los fondos establecidos por Ley de Presupuesto de cada ejercicio.

- 9.10 Esta política, ha sido eficaz en el cumplimiento de los objetivos desde el momento de su implementación, logrando mantener el precio al consumidor final en los niveles pretendidos. Sin embargo, se está estudiando el grado de focalización del subsidio a los fines de direccionarlo hacia los usuarios de bajos recursos que dependen crucialmente de esta fuente de energía para cubrir sus necesidades básicas.
- 9.11 Por otro lado, en el año 2002, el Estado Nacional creó el “Fondo Fiduciario para Subsidios de Consumos Residenciales de Gas” que tiene como objetivo la reducción del costo de aprovisionamiento de gas a los usuarios finales en la Región Patagónica, el Departamento Malargüe de la Provincia de Mendoza y la Región conocida como “Puna”.
- 9.12 Teniendo en cuenta que los requerimientos energéticos de la población de las zonas mencionadas difieren sustancialmente de los del resto del país debido a las condiciones climáticas particulares, fue necesario instrumentar una política de compensaciones que garantice el abastecimiento de energía a precios accesibles para los usuarios finales.
- 9.13 En este caso, y dado que el subsidio apunta a beneficiar a una región determinada del país, no existiría un problema de focalización. Sin embargo, se reconoce hasta tanto estas regiones sean alcanzadas por la red de gas natural, existe la necesidad fundada en cuestiones sociales de subsidiar estos consumos, de manera que los recursos que se destinan a esta compensación no pueden reasignarse hacia otros usos, como ser el fomento de las energías renovables.
- 9.14 Respecto al acceso del sector industrial a las energías comerciales, volviendo a la información suministrada por el Balance Energético Nacional, el 48% del consumo final de energía de este sector en el año 2010 fue gas natural distribuido por redes, mientras que el 29% correspondió a electricidad.
- 9.15 Tanto en lo que respecta a calidad de servicio como a precios, valen los mismos comentarios efectuados en el punto anterior, con la siguiente aclaración en lo que corresponde a este último aspecto. El sector industrial no tiene las facilidades que se le brindan a los usuarios residenciales en materia de precios, y se ven obligados en muchos casos en el sector eléctrico y en su totalidad en el sector del gas natural a negociar su abastecimiento con los productores. Por lo que el precio pagado por la industria en general si bien es superior al pagado por el sector residencial, no alcanza a cubrir totalmente los costos de abastecimiento.

## **2.2 Eficiencia energética y objetivos del SE4ALL**

### **10 Visión general y evaluación**

- 10.1 La República Argentina implementó en los últimos años una serie de programas y medidas destinadas a mejorar la eficiencia del consumo energético en los distintos sectores de la economía. La intensidad energética se redujo un 21% entre 2006 y 2010.
- 10.2 Los esfuerzos por realizar programas de eficiencia en la industria, en el sector residencial, iluminación, tienen muchos años de gestión y han sido finalmente unificados en el programa nacional de uso racional y eficiente de la energía (PRONUREE) de diciembre de 2007. Si bien, no hay objetivos cuantitativos expresados en las normas se aprecia una reducción en la intensidad energética de la economía, y el

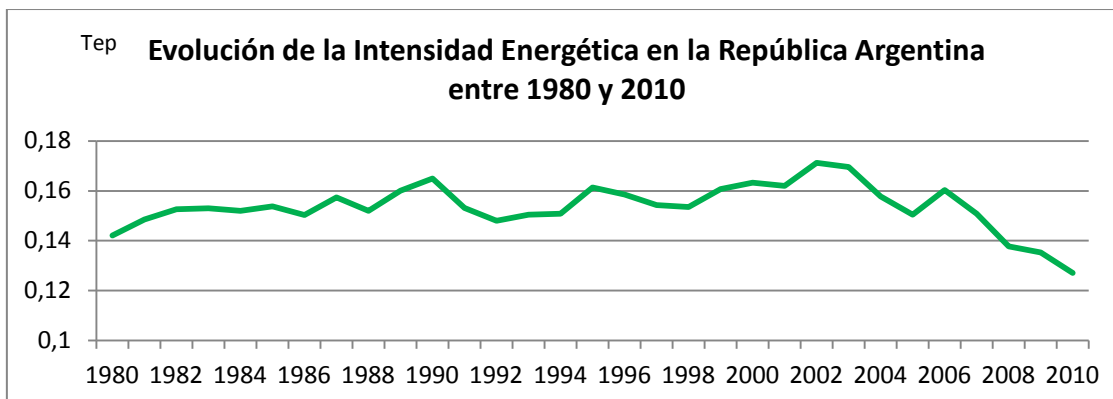
avance lento pero continuo de una serie de programas cuyos resultados se verán más adelante.

- 10.3 A fin de unificar todas las áreas del gobierno argentino que trabajan en el campo de la eficiencia energética, parecería conveniente la creación de una Agencia específica, similar a la existente en otros países de la Región o en otras economías desarrolladas (por ej.: IDEA en España o ADEME en Francia), que tenga como misión la estructuración de programas, la búsqueda de financiamiento y la formación de recursos humanos, generando los incentivos adecuados para la incorporación del sector privado a estos esfuerzos.

## **11 Intensidad Energética en Argentina**

- 11.1 La intensidad energética de la economía de la República Argentina, calculada como la relación entre el Consumo Final de Energía (CFE) medido en Toneladas equivalentes de petróleo, y el Producto Bruto Interno (serie del INDEC a precios de mercado, serie trimestral de 1993 en adelante a precios constantes de serie desestacionalizada), permite tener una medida de la evolución de la eficiencia energética medida como unidades necesarias de energía consumida para obtener una unidad de producto.
- 11.2 En la Figura N° 12 se puede apreciar su evolución entre los años 1980 y 2010. Se observa en general un comportamiento fluctuante en la década de los años 1980, con un fuerte incremento hacia fines de esos años como resultado de la crisis económica y la caída del PBI sin contrapartida apreciable en la disminución del consumo de energía.
- 11.3 En los años 1990 se reproduce el comportamiento fluctuante de la década anterior, en sus comienzos, con la recuperación de la economía, se aprecia un descenso de este indicador, y luego un incremento en un escalón superior al de los años anteriores, producto de políticas de incentivo al consumo y a la exportación de productos energéticos. En el año 1995 se observa un incremento importante de este indicador como consecuencia de la caída del 2,8% PBI ese año, y un crecimiento del consumo de energía final del 3,9%.
- 11.4 Con la crisis económica de 2002, llega a su valor máximo de la serie, y desde entonces comienza a descender en forma continua, con excepción del año 2006, hasta llegar al mínimo valor de la serie en el año 2010. Es claro que la recuperación económica e incremento del PBI contribuyó a esta caída del indicador,

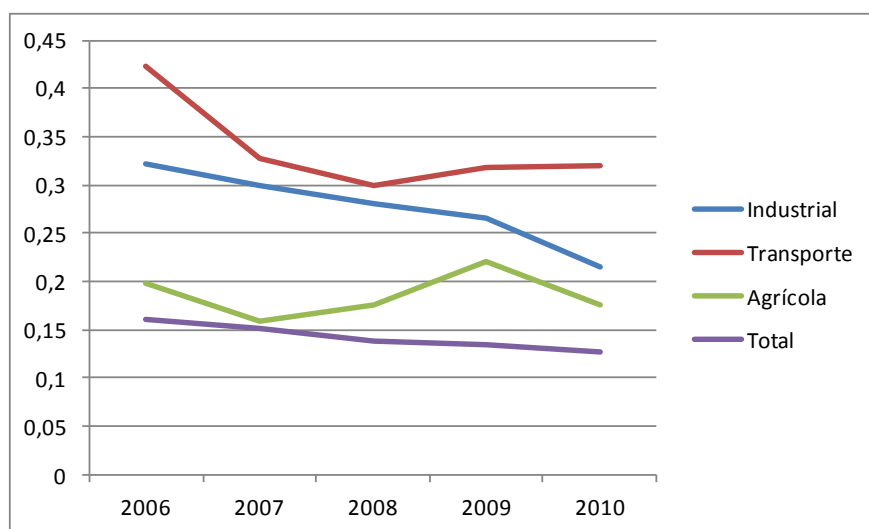
**Figura N° 13 – Evolución de la Intensidad Energética (Consumo de Energía Final/PBI)  
República Argentina 1980 – 2010**



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos 1960-2010 INDEC – Cuentas nacionales. Estimaciones propias.

- 11.5 La intensidad energética puede ser descompuesta en los siguientes efectos, para poder evaluar su comportamiento: a) Efecto Contenido Energético: se calcula como el Consumo Final en cada sector de la Economía sobre el Valor Agregado de ese sector ( $\sum CF_i/VA_i$ ); b) Efecto Estructura: se calcula a partir del peso relativo del valor agregado sectorial en el PBI ( $\sum VA_i/PBI$ ), Y c) el Efecto Crecimiento, que es valor del PBI en cada año.
- 11.6 En el caso de la Argentina, y sin entrar en un análisis detallado que excede el alcance del presente documento, el efecto crecimiento, es decir el comportamiento del PBI, parece ser determinante en la evolución de este indicador. En períodos de recesión y crisis económica el mismo tiende a crecer y en períodos de crecimiento de la economía se verifica el efecto contrario, evidente a partir del año 2002. Sería materia de investigaciones más profundas poder detectar el efecto de los cambios estructurales en la economía, y en particular el comportamiento o la productividad que presenta cada sector en materia de consumo energético: residencial y comercial, transporte, industria y agrícola.
- 11.7 El objetivo sería poder determinar la evolución de lo que hemos denominado “efecto contenido” ( $\sum CF_i/VA_i$ ), a fin de analizar la productividad de cada sector de la economía. En el caso del sector industrial además resulta interesante evaluar eficiencia en el consumo energético, tanto a nivel global como a nivel de las ramas industriales que presentan mayores consumos energéticos (por ej.: siderurgia, cemento, química y petroquímica,...).
- 11.8 Si observamos en la Figura N° 12 el comportamiento de la intensidad energética por sector, tomando los consumos de energía final registrados en los respectivos balances energéticos y el valor agregado en el sector industrial, agrícola y transporte de acuerdo a la información suministrada para cada año por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, podemos observar que este indicador disminuye un 21% a lo largo del período 2006-2010 en forma homogénea mostrando un incremento de la productividad global.

**Figura Nº 12 – Evolución de la Intensidad Energética Sectorial (CEFi/VAi)  
República Argentina 2006 - 2010**



Fuente: Balances Energéticos – Secretaría de Energía de la Nación (CEFi), Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) Cuentas Nacionales (VAi).

- 11.9 Se puede observar una disminución continua de la intensidad energética industrial, mientras que tanto en el sector transporte como en el sector agrícola se observa un incremento de este indicador en el año 2009, volviendo a disminuir en el 2010.

## 2.3 Energía Renovable y objetivos del SE4ALL

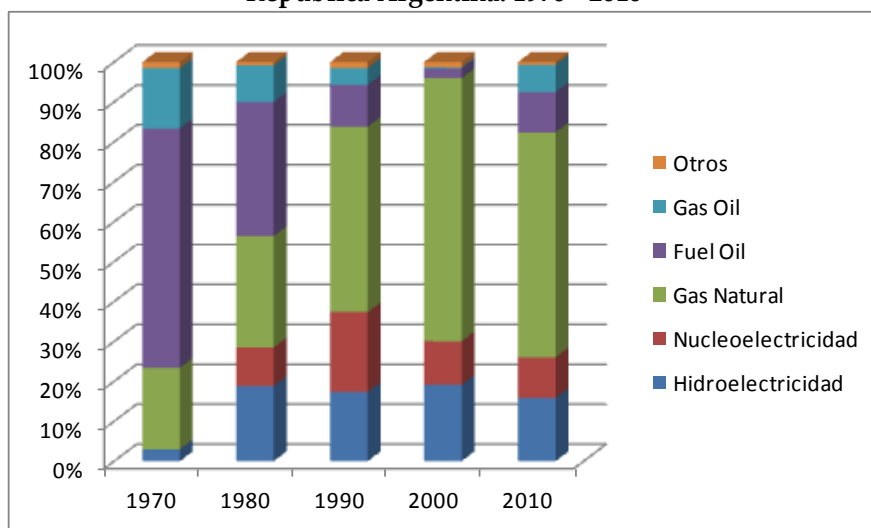
### 12 Visión general y evaluación

- 12.1 Se han realizado intentos para incentivar la participación de las energías renovables en la matriz energética del país.
- 12.2 La sanción de la ley 26.190 de fomento de la participación de las energías renovables en la generación de energía eléctrica, proponiendo como objetivo que en el año 2016 el 8% de la energía generada provenga de fuentes renovables en el Sistema Argentino de Interconexión ha sido un paso importante. No obstante ello, los medios dispuestos no son aún suficientes. Se han reforzado las acciones mediante los procesos de licitación llevados adelante por la empresa Energía Argentina S.A. (ENARSA), denominados GENREN mediante los cuales se espera incorporar en los próximos años cerca de 800 MW de potencia al sistema proveniente de recursos renovables no convencionales.
- 12.3 En el campo de los biocombustibles, se produjo un desarrollo muy importante, respaldado en el fuerte potencial agrícola del país y en la sanción de normas como la ley Nº 26.093 de promoción para los usos sustentables de los biocombustibles que establece el objetivo que se alcance una mezcla del 7% de biodiesel en el consumo de gas oil, y del 5% de etanol en el consumo de gasolinas. El primer objetivo fue alcanzado y se busca alcanzar una meta del 10% de biodiesel por cada m<sup>3</sup> cúbico de gas oil consumido. La industria del biodiesel alcanzó a fines de 2011 una capacidad instalada de producción de 3 millones de toneladas, y más del 80% de la producción se exporta a mercados internacionales.

### **13 Energías renovables interconectadas al sistema y generación aislada**

- 13.1 El sector eléctrico juega un papel muy importante en las políticas destinadas a incrementar el uso de fuentes renovables en el balance energético nacional, y particularmente las nuevas fuentes también llamadas Energías Renovables No Convencionales (ERNC), que son la energía eólica, la energía solar fotovoltaica, la geotermia, la biomasa, y otras fuentes de producción de electricidad como la energía de las mareas, o las corrientes marinas, etc.
- 13.2 La evolución de las fuentes primarias de energías para producir energía eléctrica en la República Argentina ha variado profundamente a lo largo de los últimos 40 años, pasando de ser un sector altamente dependiente de los combustibles líquidos, fundamentalmente el fuel-oil que explicaba el 60% de las fuentes de energía destinadas a la producción de electricidad en 1970, y en menor medida el gas oil con un 15% del total. En ese momento el gas natural contribuía solamente con el 20% del total de combustibles destinados a la producción de electricidad.
- 13.3 Esta ecuación comenzó a modificarse a fines de los años 1970, cuando la Argentina descubrió importantes yacimientos de gas natural, y se inició una época en la que las políticas públicas sectoriales privilegiaron la utilización del gas natural y su penetración en la matriz de generación eléctrica nacional. De esta forma, en 1990 el gas natural ya representaba el 46% del total requerido para la producción de electricidad, y diez años después en el 2000 esta participación alcanzó el 66%; los combustibles líquidos prácticamente habían desaparecido del balance eléctrico del país.
- 13.4 En los años 2000, la menor disponibilidad de gas natural ha revertido la tendencia citada anteriormente, y nos encontramos en el año 2010, con que el gas natural retrocedió diez puntos en su participación, al 56%, y el fuel oil y el gas oil con el 10% y el 7% retornaron sobre el escenario del cual habían desaparecido una década atrás. Este comportamiento del sector de producción de electricidad es uno de los principales factores explicativos en el creciente perfil importador que ha adquirido la Argentina y que fuera descripto anteriormente, cuando analizamos el comportamiento del comercio exterior energético.
- 13.5 En todo este período un recurso renovable de extrema importancia fue ganando espacio en la matriz de producción de electricidad: la hidroelectricidad. En 1970, explicaba solamente el 3% de la oferta de energía primaria destinada a la producción de electricidad en el país, la construcción de los grandes emprendimientos hidroeléctricos en el Comahue en los años 1980 y principios de 1990 (Piedra del Águila, Alicura, Chocón-Cerros Colorados, Pichi Picún Leufú y Arroyito) y las grandes obras binacionales (Salto Grande y Yacyretá), llevaron esta participación casi al 20% del total de la energía primaria requerida (Ver Figura N° 13).

**Figura N° 13 – Oferta de Energía Primaria para la producción de Electricidad  
República Argentina: 1970 - 2010**



Fuente: Secretaría de Energía de la Nación. Serie de Balances Energéticos – CAMMESA Datos Relevantes 2011

- 13.6 Si observamos la potencia instalada a octubre de 2012, vamos a poder constatar lo expresado anteriormente, y también la aparición por primera vez en los cuadros estadísticos de instalaciones que han entrado en operación en el Sistema Argentino de Interconexión en base a recursos renovables no convencionales (ver figura N° 14). Los parques de energía eólica Necochea, Arauco, Diadema, Rawson I y Rawson II suman una potencia de 111,8 MW<sup>16</sup> eólicos. En el caso de la energía solar, Cañada Honda I y II suman 5 MW y San Juan Fotovoltaico 1,2 MW. A ello hay que sumarle las instalaciones de generación de energía eólica que no forman parte del SADI, por no estar interconectadas: se trata de una potencia de 17,5 MW en la provincia de Chubut, 5,7 MW en la Provincia de Buenos Aires, 2,4 MW en la Provincia de Santa Cruz y 1,8 MW en la provincia de La Pampa, lo que lleva a un total de potencia eólica instalada en el país cercana a los 140 MW.
- 13.7 De acuerdo a la información estadística que provee la Secretaría de Energía de la Nación, también coexisten sistemas aislados o no conectados al Mercado Eléctrico Mayorista que completan el panorama del sistema eléctrico nacional. En estos sistemas es posible detectar una producción que utiliza biomasa como combustible y que no es despreciable.
- 13.8 En el año 2010, con una generación total país de 110.662 GWh, se produjeron en instalaciones de autoprodutores con residuos vegetales, leña y otros productos de la biomasa 1.664 GWh<sup>17</sup>, que representa alrededor del 1,5% de la producción nacional de energía eléctrica. En el Cuadro N° 3 se puede apreciar la desagregación de esta producción en función de los combustibles utilizados, la potencia instalada que está diseñada para quemar residuos vegetales y la localización geográfica aproximada. La potencia instalada en estas instalaciones fue de 570 MW, que representó casi el 2% de la potencia total instalada en el país. Los principales residuos vegetales y las provincias donde se aprovechan para producir electricidad son los siguientes: a) **Leña:** Misiones y

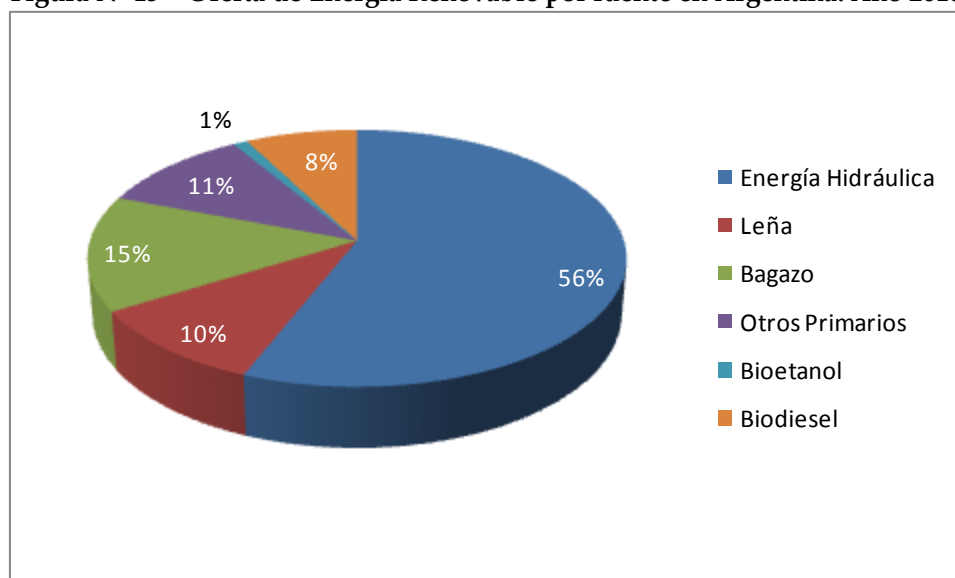
<sup>16</sup> CAMMESA, Informe Mensual Octubre 2012

<sup>17</sup> Informe Estadístico Sector Eléctrico año 2010, Secretaría de Energía de la Nación.

Santa Fe; b) **Bagazo**: Tucumán, Salta, Jujuy, Santa Fe y Misiones; c)**Cáscara de Girasol**: Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe; d) **Cáscara Soja**: Buenos Aires; e) **Aserrín de quebracho**: Chaco; f) **Licor Negro**: Misiones y Santa Fe y; g) **Marlo de Maíz**: Buenos Aires.

- 13.9 Como vimos en la Sección 1, las energías renovables representan aproximadamente un 10% de la Oferta Total de Energía en la Argentina. La fuente renovable con mayor participación en la estructura de oferta de la energía eléctrica es la hidroelectricidad que representó el 56% de la oferta de energías renovables de la Argentina en 2010, seguida por el bagazo de la caña de azúcar con un 15%, otros primarios con una participación del 11%<sup>18</sup>, leña, 10%; biodiesel 8% y bioetanol 1% (ver figura n° 15).
- 13.10 El Bagazo de caña (que surge como el residuo del prensado de la caña para la producción azucarera) se lo transforma en energía eléctrica (en centrales de Autoproducción), pero la mayor parte, se la consume como combustible en la propia industria del azúcar.

**Figura N° 15 – Oferta de Energía Renovable por fuente en Argentina. Año 2010**



Fuente: Secretaría de Energía – Balance Energético 2010

<sup>18</sup> De acuerdo a la Metodología de Cálculo de los Balances Energéticos (ver Secretaría de Energía, Metodología Balances Energéticos) de la Argentina, dentro de Otros Primarios, se encuentra la Energía Eólica, la Energía Solar, diversos residuos del agro que se utilizan como combustibles, como ser cáscaras de girasol y otros cereales, marlo de maíz, aserrín de quebracho, el licor negro (proveniente de la industria del papel), y el gas de cola (gas derivado del licor negro, con alto contenido de monóxido de carbono).

**Cuadro N° 2 – Composición del Parque de Generación del Sistema Argentino de Interconexión (SADI) – Año 2011**

Tecnología	Turbo-Vapor	Turbina de Gas	Ciclo Combinado	Motores Diesel	Nuclear	Solar	Eólica	Hidráulica	Total
Potencia Instalada Año 2011 (MW)	4.445	3.428	8.724	793	1.005	1	16	11.111	29.523
%	15%	12%	30%	3%	3%	0%	0%	38%	
Generación Anual 2011 (GWh)	17694	9370	44967	1542	5892	-	-	39339	118804
%	15%	8%	38%	1%	5%			33%	
<b>Total Térmico</b>	<b>62%</b>								

Fuente: CAMMESA Informe Anual 2001 - Datos Relevantes

**Cuadro N° 3 – Generación de Electricidad con Biomasa en Instalaciones de Autoproducción Industrial – Año 2010**

INDUSTRIA	COMBUSTIBLES (Toneladas)								GENERACION	POTENCIA
	LEÑA	BAGAZO	CASCARA GIRASOL	CASCARA SOJA	CASCARA TUNG	ASERRIN QUEBR.	LICOR NEGRO	MARLO DE MAIZ	VAPOR 2010 (MWh)	VAPOR 2010 (MW)
Elaboración de productos alimenticios y bebidas	9.300	1.024.845	207.587	17.616	900	0	0	1.222	800.131	336
Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	480.596	0	0	0	0	0	0	0	198.797	44
Fabricación de papel y productos de papel	362.069	0	0	0	0	0	471.395	0	593.564	156
Fabricación de sustancias y productos químicos	0	0	0	0	0	78.223	0	0	71.442	34
Localización Geográfica	Misiones	Jujuy	Buenos Aires							
		Misiones					Misiones			
		Salta	Córdoba	Buenos Aires	Misiones	Chaco		Buenos Aires	1.663.934	570
	Santa Fe	Santa Fe					Santa Fe			
		Tucumán	Santa Fe							

Fuente: Secretaría de Energía de la Nación – Informe Estadístico del Sector Eléctrico año 2010 . Elaboración Propia

- 13.12 Si analizamos la participación de las energías renovables no convencionales en el sector de energía eléctrica en octubre de 2012, en el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM), sobre una potencia instalada total de 31.067 MW, la energía hidráulica presentaba una capacidad de 11.130 MW (36%), la energía eólica 111.8 MW (0.4%) y la energía solar 6.2 MW. En estos dos últimos casos las unidades de producción de energía eléctrica ingresaron entre 2011 y 2012.
- 13.13 En materia de generación de energía eléctrica, la producción total para el período que va desde noviembre de 2011 a octubre de 2012 fue de 124,3<sup>19</sup> TWh, de los cuales el 30% correspondió a generación hidroeléctrica. Respecto a la producción de las energías renovables no convencionales, específicamente de fuentes eólica y solar, se generaron 257 MWh generados en el período, alcanzando alrededor del 0.2% de la generación eléctrica durante el período de noviembre 2011 a octubre 2012<sup>20</sup>.
- 13.14 Si consideramos las instalaciones eólicas que no están conectadas al MEM, la potencia instalada total alcanza los 140 MW (0,45% de la potencia total instalada en octubre de 2012 en el MEM), como se detalló en el punto 3.2.1 del presente Informe, que como se detalló más arriba se agregan a los 570 MW instalados en Centrales que consumen productos de biomasa (2% de la capacidad total instalada).
- 13.15 En materia de producción energética estas instalaciones contribuyeron en el año 2010 con el 1,5% de la producción total de energía eléctrica de la Argentina.

#### **14 Fuentes de energías renovables en aplicaciones térmicas**

- 14.1 La producción de leña (energético potencialmente renovable), proviene de los bosques implantados, y de los bosque nativos. Para el primer caso, se cuentan con estadísticas de la Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, y para los bosques nativos, de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. La leña es utilizada en forma directa como consumo residencial (calefacción y cocción) y en menor medida, en el sector industrial. Además, en el centro de transformación (carbonera) se lo transforma en Carbón de Leña.
- 14.2 Su participación en el balance energético nacional en general no ha superado el 1% de la oferta interna de energía primaria, mostrando una participación muy baja en términos macro, aunque en determinadas localizaciones geográficas, esencialmente en el Noreste del país puede adquirir mayor importancia para poblaciones rurales aisladas.
- 14.3 Se observa un vacío normativa y falta de incentivos para promover la utilización de la energía solar térmica que tiene un potencial importante, esencialmente en viviendas sociales y establecimientos públicos educativos y centros de salud en todo el interior del país.

---

<sup>19</sup> CAMMESA, Informe Mensual Octubre 2012

<sup>20</sup> CAMMESA: "Informe Anual 2011"

## **15 Fuentes de energía renovable en el sector industrial y actividades productivas**

- 15.1 Como se mencionó anteriormente, el sector industrial dedicado a la producción de papel y celulosa, como así también de azúcar y alcohol en la Argentina utiliza con fines de producción de vapor y procesos industriales el bagazo de la caña de azúcar, que en 2010 representó el 5,2% del consumo total del sector industrial del país.
- 15.2 No hay información significativa sobre el uso de otras fuentes de energía renovable en el sector industrial, más allá de la indicada para la producción de energía eléctrica.

## **16 Resumen Consolidado**

- 16.1 Los problemas detectados en materia de acceso a la energía, eficiencia energética y las energías renovables serán desarrollados con mayor amplitud en la Sección 3 del presente Informe. Aquí se enuncian algunos de los más destacados.
- 16.2 En lo que respecta al acceso a la energía comercial, el elevado índice de cobertura en el sector eléctrico, plantea el desafío de cómo lograr el acceso universal, es decir que el 100% de los hogares cuente con el servicio comercial de energía eléctrica. En particular, llegar a localidades aisladas plantea el interrogante sobre los costos asociados al acceso y la capacidad de pago del usuario en esas circunstancias.
- 16.3 Con relación al acceso a los servicios comerciales del gas natural y de otros combustibles, el problema es más compleja por dos motivos: a) la disponibilidad de gas natural en el país disminuye, y los costos asociados a su aprovisionamiento crecen en forma exponencial; b) la infraestructura destinada al transporte y distribución de gas natural es costosa y los sectores sociales que no tienen acceso no tienen capacidad de pago como para costear las instalaciones necesarias. La cobertura de los servicios de gas natural alcanza al 50% de los hogares del país, debiendo el resto cubrir sus necesidades con gas licuado de petróleo (GLP) o energía eléctrica (cocción, calentamiento de agua).
- 16.4 En materia de eficiencia energética, hemos visto que por diversos motivos, entre los cuales la recuperación del crecimiento económico después de la crisis del 2002 no es el menor, el indicador de intensidad energética ha disminuido acompañado por una serie de programas que si bien están bien direccionados no reciben los recursos necesarios para intensificar y acelerar su penetración en la economía.
- 16.5 Finalmente, en materia de energías renovables, se han sancionado dos leyes, la primera de ellas de fomento e incentivos a las energías renovables no convencionales destinadas a la generación de energía eléctrica, con el objetivo de lograr que en el año 2016 el 8% de la producción de electricidad provenga de estas fuentes, y la otra que abarca a los biocombustibles y que propone que el 7% del gas oil consumido en el país provenga del biodiesel (objetivo que ya se alcanzó en el 2011), y que el 5% de las gasolinas que se consumen provenga del etanol.

## **2.4 Objetivos del SE4ALL. Situación en la Argentina**

- 17.1 Hemos visto en los distintos temas de esta sección el estado actual de la Argentina en los objetivos que plantea el Programa SE4ALL, por lo que a continuación se realiza un breve resumen del mismo:

- 17.2 **Acceso a la energía comercial:** En materia de servicio comercial de electricidad, el 98% de los hogares y servicios comerciales y públicos (escuelas, hospitales o centros de asistencia médica,...) del país tiene energía eléctrica de red, y por lo tanto accede al servicio comercial. Respecto de los hogares sin electricidad, en su mayor parte corresponde a hogares en regiones aisladas de difícil acceso, para los cuales el Proyecto PERMER ha desarrollado estrategias que han permitido llegar a puntos lejanos con energías renovables subvencionadas por el Estado Nacional, a través de financiamiento del Banco Mundial y el Fondo Mundial de Medio Ambiente (GEF). Este Proyecto contó con financiamiento multilateral hasta Diciembre de 2011, realizando una muy buena tarea en lo que respecta a sus objetivos. El objetivo del país es llegar al 100% de hogares con servicio eléctrico comercial para lo cual es necesario seguir trabajando focalizando en las localidades rurales aisladas, que son las que mayormente carecen de este servicio.
- 17.3 En relación con el acceso al gas natural, que es la fuente de energía más importante en la matriz energética argentina, un 50% de hogares dispone del servicio público de gas natural. En este caso no hay un objetivo específico de alcanzar un acceso total a este servicio, y tampoco se han detectado objetivos cuantitativos y un cronograma de cumplimiento. Puede que influya en ello la importante caída de las reservas de gas natural del país por un lado, y por el otro los fuertes y crecientes requerimientos de importación de gas natural que es extremadamente costoso para la economía del país. En este caso, se requiere un planeamiento adecuado para poder evaluar las posibilidades de expansión de las redes y de incremento del acceso de la población al uso del gas natural. Es reemplazado en usos residenciales de cocción, y calentamiento de agua por el Gas Licuado de Petróleo y por la leña y otras fuentes de biomasa, También la energía eléctrica es empleada como fuente de energía por los usuarios que no disponen de gas natural.
- 17.4 **Eficiencia energética:** Continuando con una serie de programas lanzados ya a principios de siglo, la Argentina cuenta actualmente con un Programa de eficiencia energética llamado PRONUREE, del cual se desprenden una serie de acciones que han sido relativamente eficaces. Se trata de los programas y proyectos de eficiencia energética en la industria, en particular para las Pequeñas y Medianas Empresas, los programas de etiquetado de artefactos electrodomésticos, de recambio de lámparas incandescentes por luminarias de bajo consumo tanto en el alumbrado público como en los usos residenciales.
- 17.5 El objetivo de estas acciones consiste en que en el año 2016 se podría obtener una reducción del 16% del consumo de energía eléctrica, respecto a un escenario de evolución tendencial, lo que significa una reducción de 20.000 GWh en los requerimientos de energía eléctrica para cubrimiento de la demanda.
- 17.6 Observando la evolución del indicador de intensidad energética se observa una reducción continua del 21%, entre los años 2006 y 2010, particularmente en el sector industrial y residencial y comercial, donde han sido enfocadas las acciones derivadas del PRONUREE. La evolución en el sector transporte y en el agro, tiene un comportamiento menos estable, con períodos de incremento de la intensidad que deben ser analizados. Es claro que las políticas de eficiencia hacia estos dos sectores han sido menos intensas que en la industria y en el sector residencial.

- 17.7 **Energías Renovables:** Las energías renovables tienen una participación cercana al 11% de la Oferta Total de Energía Primaria del país, con fuerte incidencia de la gran hidroelectricidad, casi la mitad de esta participación, y de la biomasa. La gran hidroelectricidad participa con el 56% del total de energías renovables en la Argentina, el bagazo de caña el 15%, la leña el 10% y el biodiesel el 8%, con un fuerte crecimiento en los últimos tres años.
- 17.8 Exceptuando la hidroelectricidad, la oferta de las otras energías renovables en la producción de electricidad no se ha incrementado en forma significativa en los últimos años. Ello hace que sea de muy difícil cumplimiento el objetivo de alcanzar el 8% de la energía eléctrica para cubrir la demanda producida con estas fuentes de energía. Se han implementado una serie de medidas regulatorias para viabilizar la construcción de nuevas centrales en base a energías renovables (GENREN), entre las que merece destacarse la Resolución 108/2011 de la Secretaría de Energía. Con estos antecedentes, la firma ENARSA realizó una licitación para la adquisición a inversores privados de electricidad producida en base a fuentes renovables, obteniendo una importante cantidad de ofertas, de las cuales se adjudicaron cerca de 1000 MW, en su mayor parte correspondiente a centrales eólicas. Sin embargo, las estimaciones realizadas muestran que de entrar en operaciones todos estos proyectos en el año 2016, solo cubrirían el 4% de la demanda proyectada ese año quedando a mitad de camino del objetivo planteado por la ley 26.190, salvo que los nuevos contratos de abastecimiento y un ritmo acelerado en la construcción de los proyectos existentes permita incrementar sustancialmente el ritmo de incorporaciones de centrales con fuentes de energías renovables.

### **Sección 3: Desafíos y oportunidades para alcanzar los objetivos de SE4ALL**

#### **3.1 Marco Institucional y Diseño de Políticas**

#### **18 Energía y Desarrollo**

- 18.1 Como se mencionó en la Sección 1, punto 1.2 ap. 4, el sector energético tiene una participación de 2,5% del PIB, pero su importancia en las políticas de desarrollo e inversión es ampliamente superior a ese indicador. Los objetivos de seguridad de abastecimiento, indicados en la meta de alcanzar el autoabastecimiento de hidrocarburos fijado por la ley N° 26.741 y de acceso universal a la energía comercial reflejan el marco normativo que presenta un amplio consenso en la sociedad. La energía juega un papel importante en toda política destinada a mejorar la calidad de vida de la población y la competitividad de la economía.
- 18.2 En relación a los Objetivos del Milenio elaborados por la Argentina en su Documento País, con una meta de cumplimiento hacia el 2015 o antes, implica disponer de mayores insumos energéticos y extender el acceso a los servicios energéticos de manera de integrar la consideración de la energía en la estrategia de reducción de pobreza, desarrollo regional, promoción de la educación, la salud, el trabajo y la igualdad de género. Los desafíos que se plantean son: a) expandir el acceso a los servicios energéticos a la mayor parte de la población Este desafío integra las estrategias de reducción de la pobreza con las estrategias de desarrollo energético; b) evitar o mitigar los impactos ambientales del sector energía, con el fin de promover el cuidado ambiental local y global. Para trabajar en ambos desafíos se necesita incrementar los

niveles de eficiencia energética y la utilización de recursos renovables y fomentar la investigación y desarrollo y el fortalecimiento institucional del sector<sup>21</sup>.

18.3 La responsabilidad por el manejo y operación del sector energético en la Argentina es el **Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios**. La ley 26.338 del año 2007, le da competencia para asistir al Presidente de la Nación y al Jefe de Gabinete de Ministros en todos los aspectos correspondientes a las cuestiones del sector energético (art. 21). Se le encomienda por esta norma la elaboración y ejecución de la política energética nacional.

18.4 Del Ministerio de Planificación depende la Secretaría de Energía de la Nación, que es la institución nacional que actúa como Autoridad de Aplicación de las normas y políticas destinadas al sector energético (Decreto 27/2003):

#### 18.5 **Secretaría de Energía de la Nación – Objetivos**

1.- Elaborar, proponer y ejecutar la política nacional en materia de energía, con un amplio criterio de coordinación federal con las jurisdicciones provinciales, supervisando su cumplimiento y proponiendo el marco regulatorio destinado a facilitar su ejecución.

2.- Estudiar y analizar el comportamiento de los mercados energéticos, elaborando el planeamiento estratégico en materia de energía eléctrica, hidrocarburos y otros combustibles, promoviendo políticas de competencia y de eficiencia en la asignación de recursos.

3.- Conducir las acciones tendientes a aplicar la política sectorial orientando el proceso de adaptación de los nuevos operadores al interés general respetando la explotación racional de los recursos y la preservación del ambiente.

4.- Intervenir en los acuerdos de cooperación e integración internacionales e interjurisdiccionales, en los que la Nación sea parte, y supervisar los mismos, coordinando las negociaciones con los organismos crediticios internacionales.

5.- Efectuar la propuesta y control de la ejecución de la política nacional de hidrocarburos y otros combustibles, en lo que hace a la promoción y regulación de sus etapas de exploración, explotación, transporte y distribución, en coordinación con las demás áreas competentes.

6.- Estudiar y analizar el comportamiento del mercado desregulado de hidrocarburos, promoviendo políticas de competencia y de eficiencia en la asignación de recursos.

7.- Promover y supervisar la explotación racional de los recursos hidrocarburíferos y la preservación del ambiente en todas las etapas de la industria petrolera.

8.- Intervenir en el control respecto de aquellos entes u organismos de control de los servicios públicos privatizados o concesionados, cuando éstos tengan una vinculación funcional con la Secretaría, y, en la supervisión del cumplimiento de los marcos regulatorios correspondientes.

9.- Participar en el ámbito de su competencia en todo lo atinente al Fondo Fiduciario Federal de Infraestructura Regional creado por la Ley N° 24.855.

18.6 La Secretaría de Energía de la Nación cuenta con dos Subsecretarías, la Subsecretaría de Energía Eléctrica y la Subsecretaría de Combustibles

---

<sup>21</sup> “Elementos para el Diagnóstico y Desarrollo de la Planificación Energética Nacional 2008-2025”, Grupo de Planeamiento Estratégico, Consejo Asesor de Estrategia Energética, Secretaría de Energía de la Nación, Diciembre 2008.

## **19 Energía Térmica para usos Residenciales**

19.1 La Subsecretaría de Combustibles está organizada para administrar toda la política destinada a los hidrocarburos y combustibles.

19.2 Esta Subsecretaría debe asumir los siguientes objetivos

1.- Asistir en la propuesta y control de la ejecución de la política nacional de hidrocarburos y otros combustibles, en lo que hace a la promoción y regulación de sus etapas de exploración, explotación, transporte y distribución, en coordinación con las demás áreas competentes.

2.- Asistir en el estudio y análisis del comportamiento del mercado desregulado de hidrocarburos, promoviendo políticas de competencia y de eficiencia en la asignación de recursos.

3.- Asistir en la aprobación de los pliegos de bases y condiciones para llamados a concurso y/o licitaciones, así como también entender en los procesos licitatorios o contrataciones directas que se efectúen con motivo de las acciones vinculadas al área de su competencia, hasta su finalización.

4.- Asistir en la promoción y supervisión de la explotación racional de los recursos hidrocarburíferos y la preservación del ambiente en todas las etapas de la industria petrolera y ejecutar las demás acciones de control y fiscalización, previstas para la Autoridad de Aplicación de la Ley N° 17.319 y el Decreto N° 44 de fecha 7 de enero de 1991 y ejercer el poder de policía en materia de gas envasado.

5.- Asistir en el contralor respecto de aquellos entes u organismos de control de los servicios públicos privatizados o concesionados, cuando éstos tengan una vinculación funcional con el área.

6.- Asistir en la resolución de los recursos de carácter administrativo que se interpongan en contra del accionar de las actividades específicas de los Entes Reguladores, cuando éstos tengan una vinculación funcional con el área.

7.- Conducir, en el ámbito de su competencia, las acciones tendientes a aplicar la política sectorial orientando el proceso de adaptación de los nuevos operadores al interés general respetando la explotación racional de los recursos y la preservación del ambiente.

8.- Asistir, en el ámbito de su competencia, en los acuerdos de cooperación e integración internacionales e interjurisdiccionales, en los que la Nación sea parte, y supervisar los mismos, coordinando las negociaciones con los organismos crediticios internacionales.

## **20 Sector Eléctrico**

20.1 La Subsecretaría de Energía Eléctrica asiste en la definición de las políticas para este sector con los siguientes objetivos:

1.- Efectuar las propuestas y control de ejecución de las políticas sectoriales.

2.- Monitorear las relaciones con y entre los diferentes operadores del sistema eléctrico, asegurando la adecuada información acerca de las condiciones de demanda y oferta en el corto, mediano y largo plazo.

3.- Evaluar cursos naturales disponibles para el aprovechamiento energético, asistir en la elaboración de las propuestas relativas a las normativas específicas para las distintas etapas de la industria eléctrica, evaluar su impacto ambiental en coordinación con las

áreas competentes y promocionar programas conducentes al uso racional de la energía y al desarrollo de las fuentes nuevas y renovables.

4.- Asistir en el contralor respecto de aquellos entes u organismos de control de los servicios públicos privatizados o concesionados, cuando éstos tengan una vinculación funcional con el área.

5.- Asistir en la resolución de los recursos de carácter administrativo que se interpongan en contra del accionar de las actividades específicas de los Entes Reguladores, cuando éstos tengan una vinculación funcional con el área.

6.- Conducir, en el ámbito de su competencia, las acciones tendientes a aplicar la política sectorial orientando el proceso de adaptación de los nuevos operadores al interés general respetando la explotación racional de los recursos y la preservación del ambiente.

7.- Asistir, en el ámbito de su competencia, en los acuerdos de cooperación e integración internacionales e interjurisdiccionales, en los que la Nación sea parte, y supervisar los mismos, coordinando las negociaciones con los organismos crediticios internacionales.

## **21 Energía Comercial para los sectores productivos**

21.1 En la órbita de la Subsecretaría de Energía Eléctrica, se desempeñan las unidades que tienen a su cargo la mayor parte de los programas asociados a los objetivos del programa SE4ALL: en particular la **Dirección Nacional de Promoción** que orienta su trabajo hacia la elaboración de propuestas y estrategias que promuevan el uso racional de la energía y el desarrollo de fuentes de energía renovables que se llevan a cabo a través de las Coordinaciones de Eficiencia Energética y de Investigación y Desarrollo.

21.2 Su responsabilidad primaria consiste en promover el desarrollo de actividades de conservación de energía, utilización de nuevas fuentes, incorporación de oferta hidroeléctrica convencional y de investigación aplicada a estos campos.

21.3 Dentro de las acciones que tiene a su cargo se destacan las siguientes: a) Coordinar con la Dirección Nacional de Prospectiva, la elaboración de hipótesis a incorporar en los diferentes escenarios de los planes orientativos, en relación con resultados esperables de acciones de promoción del Uso Racional de la Energía y el desarrollo de fuentes alternativas, así como la propuesta de normativa en relación con la eficiencia energética y el uso de recursos renovables, b) proponer y promover la ejecución de programas sectoriales que se hagan factibles en la medida de la disponibilidad técnica y de la viabilidad económica, de nuevas tecnologías energéticas, c) proponer y promover proyectos de demostración de tecnologías innovadoras en el área de la energía general, que se evalúen como de alto impacto potencial a nivel Nacional y Regional, d) coordinar las acciones de Cooperación Internacional, asegurando la adecuada aplicación de estos recursos en cuanto a su temática, calidad y oportunidad, e) poner a disposición pública, las bases de datos del Banco de Proyectos y toda otra información que pueda facilitar la toma de decisiones sobre estas actividades del Sector Energético.

21.4 La **Coordinación de Eficiencia Energética (EE)** actúa en el ámbito de la Dirección de Promoción y tiene por objetivo la definición de políticas y programas que promuevan un uso eficiente de la energía. La Coordinación tiene como funciones principales:

- Difundir la EE a nivel nacional en todos los ámbitos
- Fortalecimiento institucional a través de Convenios de Cooperación con las Provincias

- Formulación de propuestas de políticas de EE
  - Desarrollo de normas técnicas
  - Asistir al sector privado en la creación de mercados sustentables para tecnologías de eficiencia energética
  - Implementación de Unidades Demostrativas
  - Capacitación
  - Actualización de bases de información
- 21.5 La **Coordinación de Energías Renovables** se ha convertido en un promotor de la iniciativa que establece, como meta para el año 2016, que el 8% del consumo de electricidad nacional deberá ser abastecido con energías renovables, incluyendo a todas las fuentes alternativas y sólo limitando a las hidroeléctricas hasta 30MW.
- 21.6 La Secretaría de Energía suscribió en Julio de 2006 un acuerdo de adhesión a la Alianza para la Eficiencia Energética y Energías Renovables (REEEP).
- 22 Marco Nacional de Auditoría para el SE4ALL
- 22.1 No se han identificado instituciones en el marco institucional argentino que tengan como misión auditar los objetivos planteados en la iniciativa SE4ALL, aunque las más cercanas son las mencionadas en el punto anterior, ya que son las que llevan adelante las iniciativas en materia de programas de eficiencia energética y energías renovables.
- 3.2 Programas y financiamiento**
- 23 Energía térmica: programas y financiamiento para mejorar acceso, eficiencia energética y energías renovables**
- 23.1 El Proyecto PROBIOMASA tiene como objetivo incrementar la producción de energía derivada de biomasa a nivel local, provincial y nacional
- 23.2 La Secretaría de Energía, en la etapa inicial del proyecto (2012-2015), espera incorporar la generación de 200 MW eléctricos y 200 MW térmicos. Para ello será necesario incrementar el consumo actual de biomasa en 4 millones de toneladas equivalentes de petróleo lo que implicará que la participación de la biomasa pasará del actual 3,5% al 10% de la oferta interna de energía primaria.
- 23.3 A su vez, la Secretaria de Agricultura, Ganadería y Pesca espera diversificar la producción, aumentar la rentabilidad y mejorar la productividad de las actividades agropecuarias, forestales y de sus industrias asociadas mediante el aprovechamiento de los subproductos (biomasa) para la producción de energía.
- 23.4 El proyecto requiere aumentar el consumo de biomasa en 12 millones de toneladas anuales lo que representa sólo una porción del potencial sostenible estimado. En términos ambientales, evitará la emisión anual de 9,5 millones de toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>, minimizando los efectos negativos de la disposición inadecuada de residuos con beneficios locales derivados de la reducción de la contaminación de cursos y cuerpos de agua, suelos, y de la ocurrencia de incendios.

- 23.5 En diciembre del año 2007, el Gobierno Nacional establece mediante el Decreto N° 140/07 el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE), declarando esta actividad de interés y prioridad nacional.
- 23.6 El PRONUREE definió una serie de acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo.
- 23.7 Las acciones de corto plazo a iniciarse a principios del año 2008 tenían como foco el desarrollo de:
- a) una campaña masiva de educación, concientización e información a la población en general y a los niños en edad escolar en particular, a fin de transmitir la naturaleza de la energía, su impacto en la vida diaria y la necesidad de adoptar pautas de consumo prudente de la misma;
  - b) el reemplazo masivo de lámparas incandescentes por lámparas de bajo consumo, en todas las viviendas del país;
  - c) al establecimiento de un régimen de etiquetado de eficiencia energética destinado al desarrollo e implementación de estándares de eficiencia energética mínima para ser aplicados a la producción, importación y/o comercialización de equipos consumidores de energía.
  - d) auspiciar acuerdos y convenios con actores económicos, industriales, comerciales, empresas Distribuidoras de energía eléctrica, universidades, con el fin de mejorar la eficiencia energética en las empresas e instituciones y de esta forma acceder a un Certificado de Eficiencia Energética, que les permitiría acceder a crédito en condiciones de promoción. Esta tendencia a realizar convenios de estas características se extendía a los países miembros del Mercosur.
- 23.8 Las acciones de mediano y largo plazo, abarcaban al sector industrial, comercial y servicios, educación, cogeneración, etiquetado de eficiencia energética, regulación de eficiencia energética, alumbrado público y semaforización, transporte, y vivienda. En este último caso definiendo acciones para viviendas nuevas y viviendas existentes. También se proponían acciones tendientes a enfrentar el problema creciente en materia de cambio climático global y el papel a desempeñar por el mecanismo de desarrollo limpio (MDL-Naciones Unidas).
- 23.9 En el sector industrial, el objetivo del Programa consiste en formular un Programa de Eficiencia Energética específico para este sector, involucrando a las empresas en acuerdos voluntarios para desarrollar perfiles de consumo, , realizar diagnósticos para evaluar el actual desempeño energético de los procesos productivos, identificar oportunidades de mejora, implementar las mismas y poner en marcha programas de gestión que permitan desarrollar indicadores energéticos y establecer metas de mejora de los mismos. También se proponía iniciar gestiones para lograr mecanismos de financiamiento adecuados a las pequeñas y medianas empresas industriales (PyMES). Otro objetivo planteado consiste en el desarrollo de Empresas Proveedoras de Servicios Energéticos para la promoción de aplicaciones tecnológicas eficientes.
- 23.10 Otro aspecto importante en el Programa consiste en desarrollar un plan para el aprovechamiento en el mediano plazo del potencial ofrecido por la cogeneración eléctrica, como forma de mejorar el abastecimiento de electricidad, ahorrar combustible, reducir las pérdidas de transmisión y reducir emisiones nocivas para el ambiente, e

implementar un marco regulatorio destinado a facilitar el desarrollo de proyectos de este tipo en el país.

- 23.11 Con relación al etiquetado de eficiencia energética el programa busca establecer niveles máximos de consumo específico de energía, o mínimos de eficiencia energética, de máquinas y/o artefactos consumidores de energía fabricados y/o comercializados en el país, basado en indicadores técnicos pertinentes y en otro aspecto proponer un cronograma para la prohibición de producción, importación y comercialización de lámparas incandescentes.
- 23.12 La regulación destinada a incrementar los niveles de eficiencia energética debía estar destinada a evaluar distintas alternativas regulatorias y tarifarias y establecer mecanismos permanentes de promoción de la eficiencia energética en el ámbito de las empresas distribuidoras de energía eléctrica y gas natural.
- 23.13 En el sector transporte el objetivo está focalizado en impulsar el ahorro energético mediante una ampliación y mejora de la gestión del transporte colectivo, diseñar un Programa Nacional de Conducción Racional, dirigido a choferes de empresas del sistema de transporte automotor de pasajeros de ciudades, corta, media y larga distancia, así como al transporte de carga tanto de distribución de mercancías en áreas urbanas como de larga distancia, participar en el diseño de un programa de etiquetado automotor que evalúe los actuales estándares de consumo del parque automotor con miras a acordar con las empresas de la industria automotriz, estándares mínimos a ser impuestos de acuerdo a un programa de implementación progresiva para unidades nuevas a ser incorporadas al mercado.
- 23.14 El Programa estaba destinado también a incrementar los niveles de eficiencia energética en viviendas nuevas y existentes, desarrollando un programa de certificación y reglamentar las normas de construcción que prevean medidas que disminuyan los consumos en edificios y viviendas y mejoren su perfil energético en el diseño arquitectónico incrementando la utilización de la energía solar.
- 23.15 El PRONUREE estableció a su vez una serie de normas obligatorias a ser empleadas en edificios públicos de la Administración Nacional, entre las cuales se pueden destacar la regulación de la temperatura interior acondicionada a un mínimo de 24° C, apagar las luces ornamentales a partir de las 0,00 horas todos los días, y finalizar las actividades de la Administración Pública a las 18 horas, salvo excepciones justificadas. En el mediano y largo plazo, cada Organismo debía designar una figura con la función de Administrador Energético.
- 23.16 En el marco de estas disposiciones se estructuraron una serie de acciones que se detallan en el puntos 25.
- 24 Sector eléctrico: programas y financiamiento para mejorar acceso, eficiencia energética y energías renovables**
- 24.1 En Diciembre del 2006, la Argentina sancionó la Ley N° 26.190 de fomento para el uso de fuentes renovables de energía destinadas a la producción de energía eléctrica.
- 24.2 El objetivo planteado consistía en alcanzar en un plazo de diez años (diciembre de 2016) una contribución de las fuentes de energía renovable hasta alcanzar el 8% del consumo

de energía eléctrica nacional. Las fuentes de energía alcanzadas por esta norma son las siguientes: energía eólica, solar, geotérmica, mareomotriz, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás, salvo en este último caso cuando se superpone con el régimen de biocombustibles que veremos más adelante. En el caso de la energía hidroeléctrica, el módulo de las instalaciones productoras de electricidad, alcanzadas por esta ley, se limitó a un máximo de 30 MW.

- 24.3 Se creó el Fondo Fiduciario de Energías Renovables, incrementando en 0,3 \$/MWh el monto del Fondo Nacional de la Energía, para incrementar las remuneraciones de los proyectos involucrados con los siguientes valores: 0,9 \$/kWh para instalaciones solares fotovoltaicas y 0,015 \$/kWh para el resto de los proyectos alcanzados por estas definiciones. Estos valores se actualizan con un coeficiente de ajuste trimestral (CAT), que tiene en cuenta la evolución de los precios de la economía.
- 24.4 En efecto, si consideramos que la demanda de energía eléctrica en 2011 del Sistema Argentino de Interconexión (SADI) fue de 121.216 GWh<sup>22</sup>, y en forma conservadora estimamos un crecimiento del 4% anual de la demanda, en el año 2016 los requerimientos alcanzarían los 147.477 GWh, y sería necesario alcanzar una producción de 11.798 GWh para poder cumplir con el objetivo planteado en la legislación. Ello implicaría multiplicar 4,4 veces la producción actual de centrales con energías renovables no convencionales, incluyendo la biomasa.
- 24.5 Para poder avanzar en las metas establecidas, se diseñaron elementos contractuales denominados Contratos de Abastecimiento a partir de Fuentes Renovables (Resolución 712/2009), a realizarse entre el MEM, representado por la Compañía Administradora del Mercado Eléctrico Mayorista (CAMMESA) y ofertas de generación presentados por la empresa ENARSA (Energía Argentina S.A.), dentro de la Licitación Pública Internacional N° 001/2009 realizada por esta empresa llamada GENREN, sobre la que se hace en el próximo punto un detalle de sus resultados. Estos contratos, están previstos con una vigencia de 15 años como máximo.
- 24.6 *Programa GENREN, y Contratos de Abastecimiento con Energía Renovable*
- 24.7 La empresa ENARSA, siguiendo instrucciones del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, realizó en el año 2010 una licitación específica por un total de 1.015 MW de potencia. Como resultado del proceso se recibieron ofertas por 1.436,5 MW, superándose en más del 40% la potencia solicitada<sup>23</sup>.
- 24.8 Participaron en este concurso 22 empresas, presentando 51 proyectos, de los cuales 27 correspondieron a Energía Eólica (1.182 MW), 7 a Térmicas con Biocombustible (155,4 MW), 7 a Energía Solar Fotovoltaica (22,2 MW), 5 a Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos (10,6 MW), 3 a Biomasa (52,3 MW) y 2 a Biogás (14 MW).
- 24.9 Como resultado de las evaluaciones de las propuestas se adjudicaron 895 MW de potencia: Eólica 754 MW; Térmica con Biocombustibles 110,4 MW; Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos 10,6 MW; Solar Fotovoltaica 20 MW.

---

<sup>22</sup> CAMMESA, Informe Anual 2011

<sup>23</sup> Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Secretaría de Energía, ENARSA: Programa "GENREN", Adjudicación de Contratos de Abastecimiento con Fuentes Renovables de Energía", Junio de 2010.

- 24.10 Los precios por MWh de energía eléctrica entregados en el punto de conexión, fueron los siguientes: para los 17 proyectos de Energía Eólica seleccionados desde u\$/MWh 121 a u\$/MWh 134 (promedio ponderado del conjunto u\$/MWh 126,9); para los 4 proyectos Térmicos con Biocombustibles seleccionados desde u\$/MWh 258 a u\$/MWh 297 (promedio ponderado del conjunto u\$/MWh 287,6); para los 5 Pequeños Aprovechamientos Hidroeléctricos seleccionados desde u\$/MWh 150 a u\$/MWh 180 (promedio ponderado del conjunto u\$/MWh 162,4); para los 6 proyectos de Energía Solar Fotovoltaica seleccionados desde u\$/MWh 547 a u\$/MWh 598 (promedio ponderado del conjunto u\$/MWh 571,6)<sup>24</sup>.
- 24.11 Cabe destacar que, con excepción de los contratos asignados a las Térmicas con Biocombustibles (diez años), los precios se mantendrán fijos durante los 15 años de vigencia del Contrato.
- 24.12 En la Figura N° 15 se puede apreciar un listado de los proyectos adjudicados, su distribución geográfica, la capacidad a instalar, la empresa a cargo del proyecto y la tecnología ofrecida. No se especifican las fechas de ingreso en operaciones de los distintos proyectos adjudicados.
- 24.13 Suponiendo que todos los proyectos estuvieran operativos en el año 2016, y haciendo un ejercicio simplificado, considerando las hipótesis de crecimiento de la demanda en el MEM detalladas en el punto anterior del 4% anual, y un factor de utilización de la potencia instalada eólica del 40% (hipótesis optimista), de las centrales hidráulicas del 50%, las fotovoltaicas 50% y de las térmicas con biocombustibles del 75%, la generación proveniente de las Centrales de energía renovable sería cercana a los 3.500 GWh/año. Tomando en cuenta la generación actual de fuentes renovables con biomasa (ver cuadro N° 1, y cuadro n° 4), se alcanzaría con esta producción de electricidad cubrir el 3,5% del total de energía eléctrica necesaria para cubrir la demanda en el año 2016, y por lo tanto nos encontraríamos a mitad de camino del objetivo establecido por la ley 26.190.

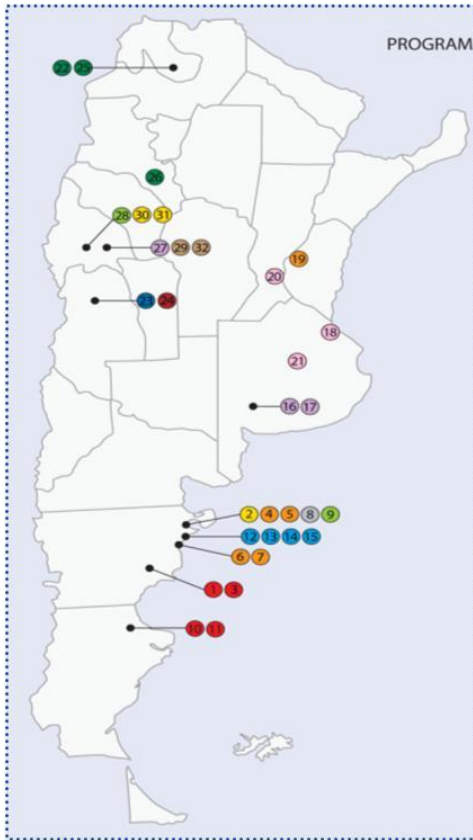
**Cuadro N° 4 – Hipótesis de producción de electricidad con fuentes renovables año 2016 y participación en el cubrimiento total de la demanda del SADI.**

	Potencia	FC	Energía Anual	% total
	MW	%	GWh	
Energía Eólica	754	40	2.642	1,8%
Térmica con Biocombustibles	110	75	723	0,5%
PAHidroeléctricos	10	50	44	0,0%
Solar Fotovoltaica	20	50	88	0,1%
<b>Total Nuevas Centrale GENRE</b>	<b>894</b>		<b>3.496</b>	<b>2,4%</b>
Actual con Centrales Biomasa	570		1.663	1,1%
<b>Total Energías Renovables</b>	<b>1464</b>		<b>5.159</b>	<b>3,5%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de ENARSA

<sup>24</sup> Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, Secretaría de Energía: Comunicado de Prensa, "Adjudicación de Contratos de Abastecimiento de Energía Eléctrica a partir de fuentes renovables", <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3291>

Figura N° 15 – Proyectos adjudicados en Licitación GENREN - 2010

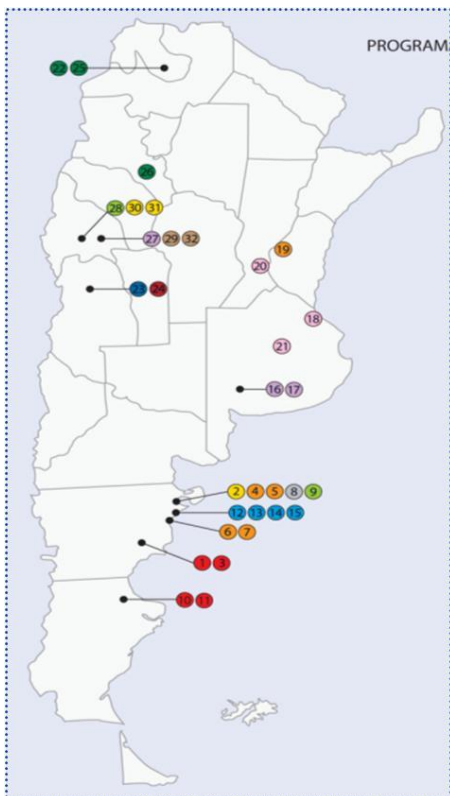


**EÓLICA (754 MW)**

Central	Proponente	Potencia MW	
1	Malaspina I	IMPESA	50,0
2	Pto. Madryn Oeste	Energias Sustentables S.A.	20,0
3	Malaspina II	IMPESA	30,0
4	Pto. Madryn II	Emgasud Renovables S.A.	50,0
5	Pto. Madryn I	Emgasud Renovables S.A.	50,0
6	Rawson I	Emgasud Renovables S.A.	50,0
7	Rawson II	Emgasud Renovables S.A.	30,0
8	Pto. Madryn Sur	Patagonia Wind Energy S.A.	50,0
9	Pto. Madryn Norte	International New Energies S.A.	50,0
10	KOLUEL KAIKE I	IMPESA	50,0
11	KOLUEL KAIKE II	IMPESA	25,0
12	Loma Blanca I	Isolux S.A.	50,0
13	Loma Blanca II	Isolux S.A.	50,0
14	Loma Blanca III	Isolux S.A.	50,0
15	Loma Blanca IV	Isolux S.A.	50,0
16	Tres Picos I Básica	Sogestic S.A.	49,5
17	Tres Picos II Básica	Sogestic S.A.	49,5

**TÉRMICA CON BIOCOMBUSTIBLES (110,4 MW)**

Central	Proponente	Potencia MW	
18	Bella Vista	Nor Aldyl S.A.	8,4
19	Paraná	Emgasud Renovables S.A.	34,0
20	San Lorenzo	Nor Aldyl S.A.	34,0
21	Bragado	Nor Aldyl S.A.	34,0



**PEQUEÑOS APROVECHAMIENTOS HIDROS (10,6 MW)**

Central	Proponente	Potencia MW	
22	La Rápida	IECSA S.A. Hidrocuyo S.A.	4,2
23	La Lujanita	SIRJ S.R.L.	1,7
24	Lujan de Cuyo	Centrales Térmicas Mendoza S.A.	1,0
25	Los Algarrobos	IECSA S.A. Hidrocuyo S.A.	2,3
26	Las Pirquitas	IECSA S.A. Hidrocuyo S.A.	1,4

**SOLAR FOTOVOLTAICA (20 MW)**

Central	Proponente	Potencia MW	
27	Chimbera III	Nor Aldyl S.A.	5,0
28	Cañada Honda III	International New Energy S.A.	5,0
29	Chimbera II	Generación Eólica S.A.	3,0
30	Cañada Honda II	Energias Sustentables S.A.	3,0
31	Cañada Honda I	Energias Sustentables S.A.	2,0
32	Chimbera I	Generación Eólica S.A.	2,0

POTENCIA TOTAL: 895 MW

Fuente: ENARSA

- 24.14 Para llegar al 8% del cubrimiento de la demanda será necesario incentivar las inversiones necesarias para generar nuevos proyectos. Por ejemplo, instalando una capacidad nueva de 2.500 MW de energía eólica adicionales a los existentes y adjudicados en GENREN, se alcanzaría la meta establecida, aunque para evacuar esa potencia por la red de transmisión será necesario realizar profundos estudios que permiten definir la tecnología a emplear.
- 24.15 En el marco de la Resolución de Secretaría de Energía número 108 de 2011, se habilita la realización de “Contratos De Abastecimiento MEM A Partir De Fuentes Renovables” para los proyectos cuyas tecnologías estén incluidas en la Ley 26.190 que a la fecha de publicación de la Resolución que no cuenten con instalaciones de generación habilitadas comercialmente.
- 24.16 El objetivo de los contratos de abastecimiento es proporcionar un mecanismo para el financiamiento de nuevos proyectos fuera del marco GENREN. De esta manera se habilitó la posibilidad de que el mercado eléctrico mayorista, representado por CAMMESA, pacte un precio para la potencia y energía por un plazo de 15 años de forma tal que se reconozcan los costos y una rentabilidad aprobada por Secretaría de Energía. En el marco de la presente resolución se encuentra con habilitación comercial por ejemplo el parque eólico Arauco de 25,2 MW de potencia, con otros 25 MW en construcción para el mismo parque. Adicionalmente, se encuentran en estudio gran cantidad de proyectos renovables que sumados representarían mas de 5000 MW de potencia.
- 25 Energías comerciales para usos productivos: programas y financiamiento para mejorar acceso, eficiencia energética y energías renovables**
- 25.1 Programa de Incremento de Eficiencia Energética y Productiva (PIEEP-PyMES) –**
- 25.2 El PIEEP se desarrolló con aportes de fondos de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana GTZ (Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit), sus objetivos consisten mejorar las condiciones de competitividad de la Pequeña y Mediana Empresa y promueve la implantación de la Gestión Energética, Productiva y Ambiental, en las plantas industriales y empresas de servicios.
- 25.3 El Programa comenzó a ejecutarse en el año 1999, con una serie de estudios relevantes como el Estudio de los Consumos Energéticos en el Sector Industrial. Las actividades de promoción, demostración e implantación de la Eficiencia Energética, Productiva y Ambiental (EEPA), mediante Unidades de Demostración de EEPA, talleres de formación y estudios en empresas de distintos sectores de la actividad industrial, ha permitido a las empresas participantes contar con la posibilidad de mejorar la eficiencia en el uso de energéticos, elevar la calidad y eficiencia de los procesos industriales, obtener una mayor sustentabilidad ambiental, disminuir los costos energéticos y productivos e incrementar sus ganancias. La implementación de las recomendaciones del PIEEP, presentó beneficios adicionales, desde el punto de vista ambiental global, derivados de los ahorros en el consumo de energía, que se traducen en ahorros de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), entre los cuales se encuentra el CO<sub>2</sub>, producto de la combustión de combustibles fósiles<sup>25</sup>.

---

<sup>25</sup> Ver “Evaluación ex – post 2007 – Proyecto de la Eficiencia Energética y Productiva (PIEEP), Argentina” (Informe breve). GTZ Eschbom, Alemania, enero 2008.

- 25.4 El PIEEP contribuyó a procesos de desarrollo sumamente importantes. Hasta 2007, 8 instituciones mediadoras realizaron alrededor de 500 asesorías en el tema de eficiencia en 10 sectores industriales diferentes. Con estas medidas, se generaron resultados importantes que sobrepasaron lo planificado, y también resultados positivos en áreas no planificados. En la industria azucarera, por ejemplo, se generó una reducción de costos de más de 1 millón de € anualmente, ahorrando 60 millones de m3 de gas natural. También se contribuyó a una reducción significativa del consumo de agua y materias primas y de la producción de desechos sólidos. Otros resultados importantes fueron el mejoramiento de calidad (p.e. en la industria lechera) y una mejor asociatividad en el sector de PyMEs, resultando por los procesos de cooperación. Sin embargo, es difícil medir los impactos indirectos respecto a la competitividad y creación de empleo. Adicionalmente el PIEEP contribuyó con su carácter modelo a otros proyectos de eficiencia en la región.
- 25.5 La sostenibilidad de sus logros se fundó en el fortalecimiento de una cantidad de instituciones de asesoría, en varias provincias y sectores, y, por lo menos a partir de 2003, en el fortalecimiento de tema de eficiencia energética a nivel político, sobre todo en la DNPROM / Secretaría de Energía. Las actividades del PIEEP crearon la base para un programa del GEF / Banco Mundial, que se ha concretado con el Proyecto de Eficiencia Energética en la Industria, actualmente en marcha.
- 25.6 De acuerdo al informe de evaluación ex post del Proyecto, se identificaron áreas en los cuales el proyecto no pudo utilizar sus potenciales, si bien estos logros no eran objetivos específicos del plan. Una, por ejemplo, fue la falta de un sistema de monitoreo de resultados, necesario para retroalimentar los actores y para dar el tema un mayor peso. Tampoco se pudo verificar una contribución clara a la lucha contra la pobreza. Solamente, según este Informe, se puede asumir que la competitividad de las PyMEs asesoradas ha subido por la modernización y mayor eficiencia, de manera que se crearon más puestos de empleo.
- 25.7 *Proyecto de Eficiencia Energética – Experiencia Piloto (Secretaría de Energía – Unión Industrial Argentina)*
- 25.8 Como continuidad del Proyecto PIEEP, la Secretaría de Energía de la Nación y la Unión Industrial Argentina organizaron en conjunto la realización de un Proyecto de Eficiencia Energética destinado a la realización de una serie de acciones orientadas a lograr un aumento de la producción, pero con una menor intensidad energética, reduciendo el costo de la energía en el precio final de los productos y contribuyendo a la vez a una relación más amigable del uso de la energía con el medio ambiente.
- 25.9 El Proyecto tiene dos etapas, siendo la primera La Experiencia Piloto, que comenzó en octubre de 2010, conformada por alrededor de 20/30 empresas de diverso tamaño, pertenecientes a distintos sectores y regiones del país, en las cuales se realizarán diagnósticos de desempeño energético que permitan la formulación de proyectos concretos de eficiencia energética que se puedan realizar y financiar. La segunda etapa consiste en extender La Experiencia Piloto sobre alrededor de 400 empresas hasta el año 2015.

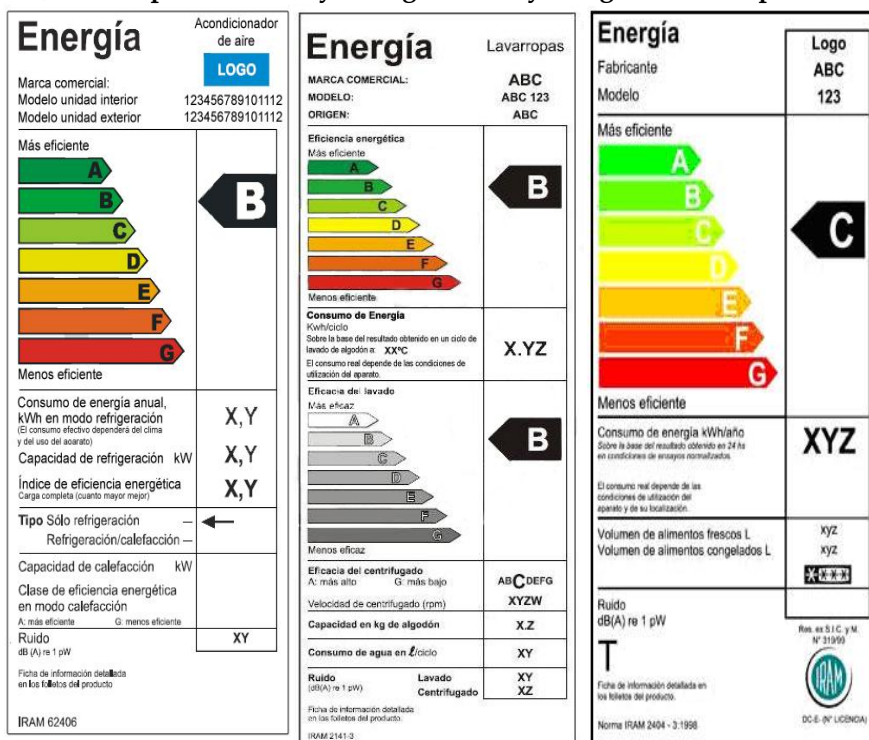
- 25.10 El 90% del costo de los diagnósticos se cubre con la donación realizada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (DONACION TF092377) a la Secretaría de Energía de la Nación. Como manifestación de interés y compromiso con el Proyecto, la Empresa debe contribuir con el 10% del costo del estudio relativo al diagnóstico.
- 25.11 Hasta noviembre de 2011 se firmaron 25 Cartas de Intención con la UIA por empresas de los siguientes sectores: plásticos, metalúrgicos, frigoríficos, alimentos balanceados, lácteos, textil, ladrillero y cerámico, laboratorios biológicos, en las provincias de: Catamarca, Entre Ríos, Santa Fe, Provincia de Buenos Aires, y Capital Federal<sup>26</sup>.
- 25.12 *Programa de Calidad de Artefactos Eléctricos (PROCAE)***
- 25.13 Este programa tiene como principal objetivo reducir el consumo de la energía eléctrica mediante la utilización de artefactos eléctricos más eficientes a través de los sistemas de etiquetado de eficiencia energética.
- 25.14 La Dirección Nacional de Promoción (DNPROM) de la Secretaría de Energía, se encuentra impulsando el Etiquetado de Eficiencia Energética obligatorio para la comercialización de aquellos artefactos eléctricos que cumplan entre otras, las funciones de refrigeración y congelación de alimentos, Iluminación, acondicionamiento de aire, lavado y secado de ropas, fuerza de accionamiento eléctrico, etc.
- 25.15 El uso de la etiqueta de eficiencia energética permite que el consumidor cuente con un elemento adicional que le ayude, a la hora de decidir la compra de un nuevo electrodoméstico o artefacto eléctrico, a optimizar su compra por comparación, considerando la variable eficiencia energética del equipo.
- 25.16 Mediante diversas resoluciones de la Secretaría de Energía se ha hecho efectivo el etiquetado de eficiencia energética obligatorio para Refrigeradores y Congeladores, con estándar de eficiencia energética mínima clase C a partir de julio de 2009 y septiembre de 2011 respectivamente, y para acondicionadores de aire (diciembre de 2009), con estándares de eficiencia energética mínima para la clase C (ver figura 10), a partir de enero de 2012. De igual modo a partir de mayo de 2012 comenzó a regir el etiquetado obligatorio en lavarropas eléctricos (ver figura 16), y a partir de septiembre de 2012 comienza a regir la obligación de etiquetado de eficiencia energética para lámparas fluorescentes de iluminación general con simple y doble casquillo.
- 25.17 Se encuentran en estudio normas de etiquetado para bombas centrífugas, medición de consumo de energía en modo de espera stand-by, calentadores de agua eléctricos, receptores de televisión en modo encendido, artefactos de cocción a gas: anafes y hornos; artefactos de producción de agua caliente (calefones); y artefactos de calentamiento de agua a gas<sup>27</sup>.

---

<sup>26</sup> Ing. Alberto Calsiano: "Proyecto de Eficiencia Energética: La Experiencia Piloto", Departamento de Infraestructura, Unión Industrial Argentina., 30 de noviembre de 2011, Buenos Aires

<sup>27</sup> Ver Normas Técnicas de Etiquetado de Eficiencia, Secretaría de Energía de la Nación.

Figura N° 16 – Etiquetas obligatorias de eficiencia energética en aparatos acondicionadores de aire, Lavarropas eléctricos y Refrigeradores y Congeladores respectivamente

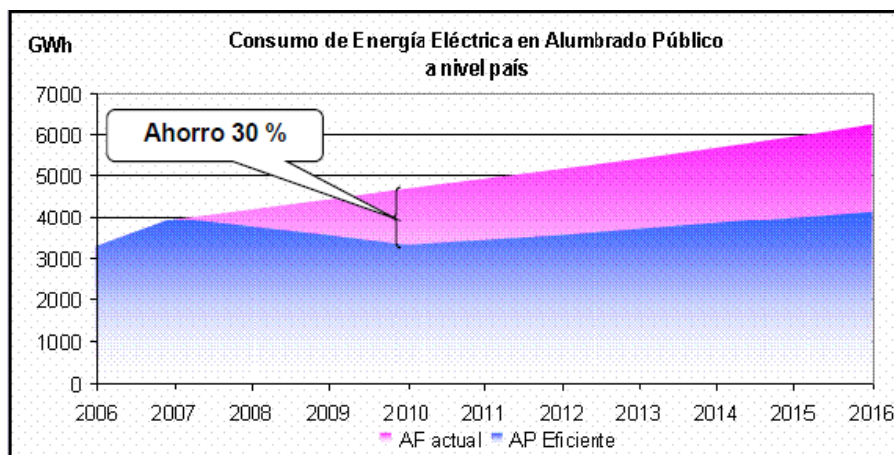


Fuente: Secretaría de Energía de la Nación – Dirección Nacional de Promoción

25.18 Programa de recambio de Alumbrado Público ineficiente

25.19 Hasta marzo de 2008 habían adherido a este Programa 48 municipios del Gran Buenos Aires y 10 municipios del interior del país. Las medidas consisten en reemplazar lámparas incandescentes, mezcladoras, y de mercurio por lámparas de sodio, instalar nuevas luminarias y atenuadores de potencia. El objetivo apunta a disminuir el consumo de energía eléctrica en el alumbrado público en alrededor de 2.000 GWh en el año 2016, respecto al que se hubiera producido de continuar el escenario tendencial trazado a partir de los consumos verificados en el año 2007. (ver figura 17).

Figura N° 17 – Ahorro de Consumo de Energía Eléctrica en Alumbrado Público 2006-2016



Fuente: Alicia Baragatti - Secretaría de Energía de la Nación – Dirección Nacional de Promoción

## 25.20 Programa de reemplazo de lámparas incandescentes

25.21 A fines del año 2008, la República Argentina mediante la ley 26.473 materializó la prohibición de importación y comercialización de lámparas incandescentes de uso residencial, que entró en vigencia entre diciembre de 2010 y mayo de 2011, y reglamentó esta ley con el Decreto 2060/2010, exceptuando de esta prohibición a las lámparas con potencias menores a los 25 W, o con tensiones inferiores a los 50 V por el carácter específico de su uso en aparatos electrodomésticos donde el reemplazo hubiera sido muy costoso.

25.22 El Programa de Reemplazo de Lámparas Incandescentes desarrollado por el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios de la Argentina, preveía el cambio de 25 millones de lámparas incandescentes de entre 60 W y 100 W, por lámparas de bajo consumo de 18-20 W, con un ahorro del consumo de energía eléctrica y de demanda de potencia al sistema que se presenta en el Cuadro N° 6<sup>28</sup>.

**Cuadro N° 6 – Ahorros Esperados en el Consumo de Energía Eléctrica por el reemplazo de lámparas incandescentes.**

Escenarios	Unidades	2008	2009	2010
Tendencial	GWh	7020	7257	7501
Plan de reemplazo inc.	GWh	6611	6028	5453
<b>Ahorro</b>	<b>GWh</b>	<b>410</b>	<b>1229</b>	<b>2048</b>
<b>Ahorro</b>	<b>MW</b>	<b>249</b>	<b>748</b>	<b>1246</b>

Fuente: Ing. Alicia Baragatti, op.cit.

25.23 Hacia el mes de agosto 2009 se habían reemplazado 8 millones de lámparas, con una inversión de poco menos de 22 millones de u\$s y una proyección de llegar a los 10 millones de unidades reemplazadas a fines de ese año, con una reducción en la demanda de potencia de 380 MW.

25.24 Como consecuencia de los programas y acciones desarrolladas, se espera que el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía, permita producir ahorros en el consumo de energía eléctrica del orden de los 20.000 GWh en el año 2016, lo que implicaría una reducción del consumo tendencial de electricidad (sin estas medidas) del orden del 15%<sup>29</sup>.

## 25.26 Proyecto de Eficiencia Energética en la República Argentina (GEF)

25.27 Actualmente, en el ámbito de la Secretaría de Energía se desarrolla el “Proyecto de Eficiencia Energética en la República Argentina”, con el apoyo de recursos de una donación del Fondo para el Medioambiente Mundial (FMAM)<sup>1</sup> por un monto de US\$

<sup>28</sup> Ing. Alicia Baragatti: “PRONUREE: Evaluación de Resultados”, Secretaría de Energía, Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, en Seminario Maestría Gestión de la Energía UNLA-CNEA, 24 septiembre 2009.

<sup>29</sup> Ing. Alicia Baragatti: op.cit.

15,155 millones, otorgados a través del Banco Mundial en su rol de agencia de implementación del FMAM.

- 25.28 La mencionada donación fue aprobada mediante el Decreto N° 1253/09, publicado en el Boletín Oficial el 17/09/2009.
- 25.29 El objetivo de desarrollo del proyecto es incrementar la eficiencia en el uso de la energía en la República Argentina, mediante el fomento de un mercado creciente y sustentable de servicios de eficiencia energética, contribuyendo a reducir los costos de la energía de los consumidores y a la sustentabilidad en el largo plazo del sector energético argentino. El objetivo global del proyecto es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero eliminando las barreras regulatorias, de financiamiento e informativas que impiden actividades e inversiones en eficiencia energética y conservación de energía.
- 25.30 El periodo de ejecución del Proyecto es de SEIS (6) años, es decir que se extiende hasta el 2016. Comprende tres componentes básicos, y prevé un amplio espectro de estudios, consultorías, equipamiento y/o implementaciones, programas de capacitación y promoción, en las siguientes áreas:
- 25.31 Componente I: Desarrollo del Fondo de Eficiencia Energética**
- a) Desarrollo de diagnósticos energéticos y ejecución de estudios de factibilidad para inversiones de Eficiencia Energética (EE );
  - b) Desarrollo del Fondo Argentino de Eficiencia Energética (FAEE);
- 25.32 Componente II: Desarrollo de un Programa de EE en empresas distribuidoras de energía eléctrica**
- a) Sustitución de lámparas incandescentes por lámparas compactas fluorescentes
  - b) Diseminación y capacitación
- 25.33 Componente III: Fortalecimiento de Capacidades en EE y gestión del Proyecto**
- a) Elaboración de propuestas de políticas y regulaciones impositivas y financieras para la promoción de actividades de EE en el sector energético;
  - b) Programa de Normalización, Etiquetado, Certificación y Ensayos;
  - c) Desarrollo de capacidades de ESEs (empresas proveedoras de servicios energéticos);
  - d) Programas de capacitación, información y difusión
- 25.34 El Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios, es responsable por la ejecución del Proyecto a través de la Secretaría de Energía.
- 25.35 No hay otros programas a nivel nacional en materia de eficiencia energética o desarrollo de energías renovables que cuenten con financiamiento de organismos multilaterales de crédito

### **3.3 Inversión Privada y Ambiente de Negocios**

#### **26 Energía Térmica en Sector Residencial**

- 26.1 Las empresas proveedoras de energía para el sector residencial, son casi en su totalidad concesionarias privadas de distribución de energía eléctrica y licenciatarias de distribución de gas natural. Como se mencionó anteriormente, atienden los usos térmicos de los clientes, con un esquema de calidad de servicio definido en sus contratos de concesión y/o licencias, Las mayores distribuidoras eléctricas sirven el área de la Ciudad de Buenos Aires y el conurbano, EDENOR (grupo económico local; Pampa Inversiones es el accionista mayoritario) en la zona norte y EDESUR (grupo ENEL – ENDESA), en el resto del área de concesión. En las jurisdicciones provinciales existen empresas públicas y privadas prestadoras del servicio público de distribución de electricidad y cooperativas eléctricas, esencialmente en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Córdoba.
- 26.2 Las distribuidoras de gas natural son de jurisdicción nacional, las más grandes también sirven en el área de la Ciudad de Buenos Aires y el Conurbano, son Metrogas (cuyos accionistas principales son YPF y un grupo local), y Gas Natural BAN (grupo Gas Natural Fenosa). El grupo italiano Camuzzi tiene la licencia de distribución en la Región Sur y Pampeana, y las empresas distribuidoras de gas natural en la Región NOA, NEA, Centro y Cuyo pertenecen mayoritariamente a grupos económicos locales.
- 26.3 Las leyes de marco regulatorio de la electricidad y del gas natural han creado en el año 1992 los Entes Reguladores de la Electricidad (ENRE) y del Gas (ENARGAS), que regulan la actividad de transporte y distribución, fijando las tarifas y controlando la calidad de servicio esencialmente.
- 26.4 Desde el año 2002, existe un proceso de renegociación tarifaria en marcha que aún no ha concluido. La mayor parte de las empresas operadoras del servicio público de transporte y distribución de gas natural, a partir del año 2011 presentan balances con resultados operativos negativos, lo que constituye una importante barrera al desarrollo de políticas de eficiencia energética o de incentivos a la incorporación de energías renovables. El proceso de renegociación tarifaria previsto en los Contratos de Concesión está suspendido y las tarifas de estas empresas han sufrido mínimos ajustes en los últimos diez años.
- 26.5 En el mes de noviembre de 2012, mediante las Resoluciones N° 2407/2012 del ENARGAS, y N° 347/2012 del ENRE, se autorizó a las distribuidoras de gas y energía eléctrica respectivamente, a aplicar un monto fijo por factura, diferenciado por categoría de usuario, destinado a la realización de obras para la Consolidación y Expansión de redes.
- 26.6 Las mencionadas normas establecen que los montos que perciban las Distribuidoras con motivo de la aplicación del mecanismo establecido, serán tomados a cuenta de los ajustes previstos en el marco de la readecuación tarifaria acordada en las renegociaciones de sus respectivas Licencias para el caso del gas, y tomados a cuenta de los créditos y débitos que resulten del análisis que efectúe el ENRE al momento de la Revisión Tarifaria Integral en el caso eléctrico.

## **27 Sector eléctrico**

27.1 En este sector, y como consecuencia de una serie de programas destinados a incentivar la penetración de energías renovables ya mencionados anteriormente (GENREN, Contratos de abastecimiento para energías renovables, etc.), se observa una mayor participación de grupos privados interesados en invertir en proyectos de energías renovables (ver punto 24.14).

## **28 Energías comerciales para usos productivos**

28.1 Caben los mismos comentarios que en el punto 26

## **3.4 Barreras y brecha que nos separa de los objetivos de SE4ALL<sup>30</sup>**

## **29 Barreras políticas e institucionales**

29.1 Como hemos visto en puntos anteriores, existe una variada cantidad de iniciativas, programas y proyectos en materia de energías renovables y eficiencia energética en la Argentina. Sin embargo, existe un consenso bastante extendido respecto a la escasa coordinación entre estas acciones por parte de las diferentes autoridades responsables del área, basado en que existe una amplia dispersión de esfuerzos entre los distintos actores. La Secretaría de Energía fija políticas activas, pero lo hace en diferentes áreas como por ejemplo el área eléctrica, combustibles, o estudios de mercado, pero también actúan en el tema de las Energías Renovables otras áreas de Gobierno como las Secretarías de: Minería, Ambiente y Desarrollo Sustentable, de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación, entre otras. Existe superposición de esfuerzos en lo que hace a las actividades I&D. Al no existir objetivos claros en las políticas específicas de estímulo a las energías renovables y de eficiencia energética, la profundización en el conocimiento y el desarrollo de ciertas tecnologías es casi libre y falta de coordinación entre las variadas actividades llevadas adelante por los diversos grupos de trabajo existentes en el país, tanto en el sector público como en el privado.

29.2 Es necesario fortalecer acciones orientadas a la coordinación y capacitación de los recursos humanos que trabajan en el ámbito de las energías renovables y de la eficiencia energética, tanto para el logro de objetivos comunes como para la asignación de fondos y la adaptación institucional en la promoción de su desarrollo. Es de gran importancia dar continuidad a los cuadros y a las políticas energéticas, otorgándoles coherencia entre las políticas de corto, mediano y largo plazo así como un abordaje del sistema energético en su conjunto.

## **30 Barreras económicas y financieras**

30.1 De acuerdo a los estudios realizados por la Secretaría de Energía se aprecia un consenso generalizado por cuanto los potenciales inversores en proyectos de energías renovables y eficiencia energética no reciben señales adecuadas para motorizar una inversión masiva en estas actividades (ver sección 3.3).

---

<sup>30</sup> En este punto se reproducen actualizadas las conclusiones alcanzadas por la Secretaría de Energía de la República Argentina: "Energías Renovables : Diagnóstico, barreras y propuestas". Secretaría de Energía de la Nación, Fundación Bariloche, REEEP, Junio 2009

- 30.2 Los proyectos de Energías Renovables son en general de mayor intensidad de capital que los proyectos convencionales, lo que requiere financiamiento adicional con esquemas más adecuados, particularmente en el caso del desarrollo de proyectos destinados a sectores de bajos ingresos de la población donde la capacidad de pago es muy reducida. Algunos mecanismos que podrían ayudar a mejorar el perfil de factibilidad económica y financiera de estos proyectos, en particular los de mayor escala, requieren adoptar un eficiente esquema de manejo de riesgos y garantías. Los inversores privados demandan una política nacional coordinada que articule a los diversos actores y actividades a nivel nacional y provincial y mayores incentivos que los incluidos en las leyes de promoción de energías renovables, que en la práctica han demostrado ser insuficientes para iniciar un proceso de diseminación masiva. Parte de estos requerimientos han sido cubiertos en algunos casos mediante los Contratos de Abastecimiento para Energías Renovables no Convencionales mencionados anteriormente. En ese orden de ideas, la Ley N° 26.784 de Presupuesto General de Recursos y Gastos para el ejercicio del año 2013, en su Artículo 43 autoriza la emisión de avales para “Energías Renovables”, entre otros proyectos, por hasta 2.255 millones de dólares.
- 30.3 El régimen de inversión y sobreprecio de la Ley N° 26.190, no ha tenido resultados significativos y ha sido complementado por el sistema de licitaciones implementado a través del programa de energías renovables de ENARSA, el GENREN. La banca comercial y de fomento no presenta en general buena disposición a acordar regímenes de financiamiento adecuados, tanto a nivel nacional como internacional, y esta situación se ve agravada por cuanto la mayor parte de las empresas que trabajan en Energías Renovables carecen de soporte financiero adecuado. No hay un régimen de garantías accesible a las pequeñas y medianas empresas, bloqueando la posibilidad de mantener activa la cartera de proyectos financiados. La falta de créditos blandos/subsidios, reduce aún más la posibilidad de obtener créditos, adicionalmente se requieren garantías de difícil acceso con montos elevados que no son liberados en el corto plazo. Durante el período de devolución, las empresas no tienen facilidades para tomar nuevos créditos para otros emprendimientos, bloqueando nuevos proyectos.
- 30.4 Las instituciones bancarias, públicas y privadas, en el país, carecen de experiencia para manejar proyectos de energías renovables o de eficiencia energética, y las regulaciones o incentivos especiales hacia estas instituciones no contemplan aún la importancia social y estratégica de estas actividades. No hay esquemas específicos de financiamiento para este tipo de proyectos, y muchos que involucran energías renovables en Argentina han sido parcialmente financiados con fondos provinciales, fondos para el desarrollo eléctrico y fondos del Ministerio de Educación, con el apoyo de organismos internacionales.
- 30.5 Existen posibilidades de obtener financiamiento utilizando líneas de crédito de organismos internacionales, destinados a invertir en proyectos que faciliten la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, pero la finalización del período de compromiso del Protocolo de Kioto y la consecuente desaparición del MDL constituye un obstáculo más en este sentido.

## **31 Barreras regulatorias**

- 31.1 Existe un amplio desconocimiento sobre los aspectos regulatorios asociados a los proyectos de eficiencia energética y energías renovables, particularmente en el sector industrial y residencial. La normativa existente, tanto en lo que se refiere a los Programas que se llevan adelante en el marco del PRONUREE, como así también la que se desprende de la Ley N° 26.190 de fomento de las energías renovables, y los contratos de abastecimiento con el Mercado Eléctrico Mayorista que se mencionaron en puntos anteriores no ofrecen suficientes incentivos para generar una actividad continua de proyectos, que permita alcanzar los objetivos planteados en los marcos legales (por ej.: 8% de la energía producida en el año 2016, debería provenir de fuentes renovables no convencionales).
- 31.2 Para la industria no parecen existir suficientes incentivos para invertir grandes montos de capital, el precio de las energías convencionales que paga la demanda genera incertidumbre respecto del diferencial con los costos de producción, que han alimentado un importante mecanismo de subsidios cubierto con fondos del Tesoro. En este contexto, existe un riesgo para los inversores fundado en las disponibilidades macroeconómicas para continuar manteniendo un flujo de transferencias desde el sector público hacia los productores de electricidad.
- 31.3 La existencia de una Agencia que específicamente se desenvuelva en la estructura institucional existente, dedicada a las energías renovables y a la eficiencia energética, del tipo de las Agencias existentes en otros países de la Región o en países desarrollados (por ej. ADEME, Francia, IDEA, España), permitiría unificar las distintas áreas de la administración pública que llevan adelante proyectos de eficiencia energética y energías renovables, la unificación de la normativa respectiva y la generación de proyectos e incentivos que permitan canalizar fuentes de financiamiento para este tipo de proyectos.
- 31.4 Un elemento importante que no está aun implementado es la sanción de un marco legal que promueva los usos térmicos de las energías renovables, en particular los proyectos de solar térmica en nuevas viviendas sociales, en edificios públicos y en viviendas sociales existentes.

## **32 Barreras tecnológicas**

- 32.1 En aspectos tecnológicos, uno de los puntos más condicionantes para el desarrollo de proyectos de eficiencia energética y energías renovables, es la disponibilidad de la información en tiempo y forma. Existe una gran dispersión y disparidad de información dependiendo las fuentes de energías renovables que se quiera desarrollar o la industria o sector de consumo en el que se pretenda incorporar proyectos de uso racional de la energía, y de la región del país en la que se pretenda trabajar.
- 32.2 En general existe capacidad para recolectar, organizar y promover la difusión de información, pero no hay una decisión de instrumentar una actividad en este sentido. Se está trabajando para acceder a información geográfica que relacione los recursos, la demanda y la infraestructura disponible (o necesaria), en el marco de un proyecto estructurado entre la Dirección de Planeamiento Estratégico de la Secretaría de Energía y la FAO de Naciones Unidas. Esta es considerada una herramienta indispensable para

una planificación adecuada que permita identificar los sitios con mayor potencial para el desarrollo de proyectos para cada tipo de energía renovable.

- 32.3 Como consecuencia de estos vacíos de acceso a información y por lo tanto de conocimiento, el proceso de electrificación estaría privilegiando la extensión de la red eléctrica y la instalación de generadores convencionales por sobre el aprovechamiento de las energías renovables.
- 32.4 Durante los últimos años se ha trabajado en la extensión de la red de transporte eléctrico, en particular en el Sistema Argentino de Transmisión de Extra Alta Tensión (SADI), 500 kV, con la culminación de interconexiones entre el Noroeste y el Noreste del país (NOA-NEA), entre la Región del Comahue en la Patagonia y Cuyo al oeste del país, y la interconexión de la Patagonia también en EAT 500 kV. Actualmente se continúa trabajando con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo y de la Corporación Andina de Fomento, en los sistemas de transporte llamados troncales en 132 kV en las distintas regiones del país.
- 32.5 Sin embargo, existen grandes potenciales de recursos renovables ubicados en áreas con baja densidad poblacional que carecen de una adecuada infraestructura de transmisión eléctrica, o de los automatismos necesarios para su sincronización con la red interconectada. Esto representa una barrera adicional para la explotación de dichos recursos en gran escala, tal como sucede en la Patagonia con el recurso eólico. Por ende, continuar con el desarrollo de infraestructura de transmisión es un prerrequisito para otorgar acceso a la red nacional y brindar factibilidad económica a los proyectos.
- 32.6 Aunque el equipamiento producido en el país para el aprovechamiento de fuentes renovables no convencionales es considerado de buena calidad, se considera importante el desarrollo de normas de calidad para garantizar una adecuada performance de las instalaciones. Por ejemplo, el sector industrial presenta un buen potencial para producir una gran parte de las tecnologías asociadas a las energías renovables no convencionales. Existen empresas chicas que fabrican equipos en el campo de pequeñas hidroeléctricas, aerogeneradores de alta y baja potencia, calentadores solares de agua, plantas de biodiesel, biodigestores, aprovechamiento de energía geotérmica, componentes de plantas de etanol, calderas de biomasa y componentes de sistema fotovoltaicos.
- 32.7 Algunas tecnologías más simples, podrían ser desarrolladas, aunque la carencia de un mercado atractivo explica el nivel casi nulo de aplicación en estas áreas. La capacidad industrial asociada a las tecnologías mencionadas podría ser reforzada o desarrollada en el corto y el mediano plazo.
- 32.8 Se presentan algunos vacíos tecnológicos en el área de biomasa y solar, para usos domésticos y productivos. Si bien no se identifican importantes carencias de recursos humanos en el área tecnológica, se reconoce que están subutilizados y que se requiere capacitación periódica. Se destaca una superposición de esfuerzos en ciertas áreas y dificultades de coordinación, resultando en una organización deficiente.
- 32.9 Existen importantes diferencias geográficas en función de la localización de instituciones relacionadas con la investigación, desarrollo y difusión de las energías renovables y que es necesaria la capacitación en organismos públicos en referencia a las características de los sistemas, potencial, limitaciones, desarrollo de proyectos, actores, etc.

- 32.10 Con respecto a las actividades de investigación y desarrollo, en Argentina, se registra una importante capacidad y grado de actividad, que abarca tecnologías como la fotovoltaica, eólica, hidráulica, solar térmica, biomasa, e hidrógeno. Sin embargo hay una carencia en un desarrollo mayor en algunas tecnologías en particular como la digestión anaeróbica y gasificación de biomasa.
- 32.11 Existen las capacidades a nivel individual e, incluso institucional, pero hay falencias en la denominada capacidad sistémica, es decir la articulación constructiva a los efectos de generar resultados amplios y concretos.
- 32.12 Un aspecto importante está relacionado con las diversas dificultades que se presentan a la hora de precisar infraestructura de Operación y Mantenimiento de este tipo de proyectos. En contraste con lo que sucede en proyectos de energías convencionales, la mayor parte de los proyectos con energías renovables (en especial en áreas rurales) están caracterizados por una baja densidad poblacional y por la intervención de una variedad de actores que requiere coordinación. Debido a estas características, la infraestructura de OyM en general presenta deficiencias importantes en relación a la cobertura geográfica a lo largo del país.
- 32.13 Este aspecto es determinante en el momento de decidir el desarrollo de un proyecto. Fabricantes y distribuidores deben expandir sus redes de cobertura y el alcance de sus garantías de forma tal de reducir el rechazo de la tecnología debido a la falta de un adecuado mantenimiento. En las áreas rurales existe alguna infraestructura que debería ser aprovechada, apoyada y expandida con este fin.

## Bibliografía

- Asociación Argentina de Presupuesto y Administración Financiera Pública (ASAP): "Informe de Ejecución Presupuestaria de la Administración Pública Nacional".*
- Baragatti, Alicia: "Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía : Evaluación de resultados", Secretaría de Energía, 24 de Septiembre de 2009.*
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID), FOMIN, Multilateral Investment Fund, Bloomberg, New Energy Finance, "Climate Scope 2012 ; Assessing the Climate for Climate Investing in Latin America and the Caribbean".*
- Banco Mundial, Departamento de Desarrollo Sostenible, "Resumen del Documento de Proyecto sobre una propuesta de donación del Fondo Mundial del Medio Ambiente por valor de 15,155 millones de u\$s a la República Argentina para un Proyecto de Eficiencia Energética", 29 de mayo de 2008.*
- FAO – Departamento Forestal, Dendroenergía: "Análisis del Balance de Energía derivada de Biomasa en Argentina", mayo 2009*
- Fundación Bariloche – GTZ: "Estudio sobre los Consumos Energéticos del Sector Industrial", marzo 2004, Buenos Aires.*
- Greenpeace: "Eficiencia Energética, primer paso: Eliminación total de lámparas incandescentes para 2010", Buenos Aires, enero 2008*
- International Renewable Energy Agency (IRENA), "Renewable Country Energy Profiles, Latin America", junio 2012.*
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), "Análisis de datos, Resultados definitivos, cuarta publicación. Censo 2010".*
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), "Análisis de datos, Resultados definitivos, variables seleccionadas. Censo 2010".*
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC), "Análisis Comercio Exterior Argentino 2011", Buenos Aires, 2012.*
- Organización Latinoamericana de Energía (OLADE): "Cobertura eléctrica en América Latina y el Caribe", junio 2012.*
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD): ARG/11/004 "Promoción del desarrollo humano equitativo a través del acceso a servicios básicos y a la titularidad de la vivienda en sectores vulnerables".*
- Secretaría de Energía de la Argentina, Fundación Bariloche, REEEP (Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership), "República Argentina, Energías Renovables. Diagnóstico, barreras y propuestas", junio 2009.*
- Secretaría de Energía de la Argentina: "Programa GENREN: Adjudicación de Contratos de Abastecimiento con Fuentes de Energía Renovable", junio 2010.*
- Secretaría de Energía de México, Banco Interamericano de Desarrollo, Banco Mundial, COP16 Cancún, México: "Reporte sobre Eficiencia Energética y Acceso en América Latina y el Caribe".*



*Empowered lives.  
Resilient nations.*



**Banco Interamericano de Desarrollo**



**SUSTAINABLE  
ENERGY FOR ALL**

[www.se4all.org](http://www.se4all.org)