

Trabajo de Grado



El contexto energético en Argentina y
Uruguay:
un análisis comparativo de la situación
actual y tendencias/perspectivas futuras

Alumno: Ramón Biondo

Profesor Asesor: Lic. (Mg.) Ibáñez Martín María María
Lic. Zabaloy María Florencia

ÍNDICE

Introducción	3
1. La importancia de la Política Energética: herramientas y objetivos	5
2. Balances energéticos: un análisis comparativo de Argentina y Uruguay	12
2.1. Argentina.....	13
2.1.1 Análisis de contexto y políticas energéticas	13
2.1.2 Análisis de la matriz energética argentina	16
2.2. Uruguay.....	21
2.2.1. Análisis de contexto y políticas energeticas	21
2.2.2. Analisis de la matriz energética uruguaya	24
3. Comparación Argentina-Uruguay: Conclusiones	30
Bibliografía	35

Introducción

La energía es considerada un factor clave para el crecimiento económico de los países, pero a su vez ejerce el rol de bien social. En este sentido (Guzowski, 2016, p.159) plantea que la energía “crea o genera bienestar y que debe contribuir a una conciencia solidaria respecto al uso de las fuentes energéticas y el impacto que genera su consumo sobre el medio circundante. La provisión de energía es esencial para la organización económica y social de todos los países, y resulta ser un elemento central para sostener cualquier proceso de inclusión social. Por lo tanto, la energía desde este enfoque puede denominarse actividad de base de la economía, es decir, una actividad que sostiene todas las actividades productivas, así como los consumos finales y la exportación”.

Debido a lo anterior, se desprende la necesidad de conocer la realidad energética de las economías. En este sentido, la intención del trabajo radica en la realización de un análisis comparativo entre el sector energético de Argentina y Uruguay para el año 2015, buscando las similitudes y diferencias entre estos países que permitan comprender situaciones pasadas, presentes, e incluso, esbozar una conclusión preliminar de la tendencia futura que podrían evidenciar.

Para cumplimentar dicho objetivo se recurrirá principalmente a los Balances Energéticos Nacionales (BEN), que sirven para describir la situación de los flujos energéticos en un momento determinado de tiempo. Adicionalmente, se evaluarán fuentes de información y registro de ambos países, brindada por instituciones¹ fuertemente ligadas al sector energético. Dentro de ellos se encuentran documentos como leyes, decretos e informes que permiten orientar las intenciones de cada país en materia energética.

En la evaluación de ambos países se buscará dilucidar cuáles son las causas de las variaciones que se producen en el grado de autoabastecimiento, la situación actual en la que se encuentran y que implicancias tiene eso en el futuro.

Rápidamente se pueden observar grandes diferencias entre ambos países, razón por la que se considera interesante la comparación entre ambas realidades. Si bien ambas economías son actualmente importadoras de energía, el camino que han recorrido para llegar a dicha situación es marcadamente diferente. A su vez, el comportamiento en el

¹ Principalmente el Ministerio de Energía y Minería, en el caso de Argentina, y el Ministerio de Industria, Energía y Minería, en el caso de Uruguay.

autoabastecimiento también diverge. En lo que respecta a su matriz energética, la participación de las fuentes fósiles es destacable en ambas economías sin embargo Uruguay presenta una matriz marcadamente más diversificada y con una fuerte incorporación de fuentes renovables de energía. Adicionalmente se encuentran otras diferencias y similitudes dables de ser analizadas y expresadas.

La selección de ambos casos de estudio encuentra justificación en la importancia de analizar la realidad energética de Argentina y, en el caso de Uruguay su utilización como eje de comparación puede justificarse con su buen desempeño en materia energética y el protagonismo que dicha economía podría llegar a tener en el logro de una integración energética regional.

De este modo, el trabajo estará estructurado en tres partes. En primer lugar, se plantea el rol que tiene la energía en la sociedad y la economía. También se desarrollarán conceptos que son eje del análisis propuesto y las herramientas de las que se vale el trabajo, como por ejemplo el balance energético.

Luego, en la segunda sección, se procederá a analizar individualmente cada país. Para ambos casos la metodología será la misma. Se evalúa la evolución del grado de autoabastecimiento energético de los últimos años, las políticas públicas y objetivos en materia energética y un análisis de la matriz energética tanto de oferta primaria como secundaria de energía y de la estructura del consumo energético.

Finalmente, en la última sección, se hará una comparación de ambas situaciones en las que se podrán exponer similitudes y diferencias, de este modo se expresarán de manera concreta las conclusiones extraídas del trabajo expuesto en la segunda sección y se podrán determinar las causas que generan un distinto comportamiento entre el sector energético de ambos países.

1. La importancia de la Política Energética: herramientas y objetivos

“La energía cumple un rol clave y determinante en el proceso de desarrollo de un país, tanto por su importancia como insumo productivo en el proceso de crecimiento, como por su relevancia como bien de consumo en el desarrollo social” (Guzowski, 2016, p1). En la misma línea, el Banco Mundial sostiene que “el acceso a energía asequible, confiable y sostenible es vital para impulsar el crecimiento económico y poner fin a la pobreza extrema” (Banco Mundial). En este sentido, el acceso energético y la calidad del mismo son condicionantes de la calidad de vida de las personas y un determinante fundamental del grado de desarrollo e inclusión de las economías. Según Guzowski, Ibañez Martin y Rojas (2016) los principales problemas energéticos de la actualidad son:

- Dificultades de algunos sectores para conectarse a las redes de distribución de la producción.
- La gran proporción de fuentes que corresponde a fuentes de energía no renovables y con un stock limitado.
- La incapacidad para acceder a capital que permita la explotación de recursos y desarrollo para aumentar la oferta energética tanto de fuentes no renovables como renovables.
- La distorsión de precios causada por las políticas económicas y falta de estrategias de largo plazo de los últimos años.

A partir de estas cuestiones que afectan al sector e incentivan la realización de este trabajo, es dable realizar la introducción de conceptos que se utilizarán a lo largo del trabajo y que serán fundamentales para comprender el análisis a realizar en los capítulos subsiguientes.

El objetivo principal de la tesis es contrastar la situación energética de Argentina y Uruguay a partir de los balances energéticos, explorando sobre su situación actual² y la posición en la que se encuentran respecto de sus objetivos energéticos de corto, mediano y largo plazo. De dicho análisis se desprenderán las ventajas y desventajas en el sector, problemáticas y se podrán identificar las raíces que causan los problemas energéticos evidenciados.

² Si bien el objetivo es analizar la situación actual se estudiarán los balances energéticos correspondientes al año 2015, ya que en el caso de Argentina no se encuentran disponibles balances actualizados, es decir, del año 2016. En el caso de Uruguay si están disponibles, pero para realizar correctamente el análisis comparativo se optó por utilizar los balances del 2015 para ambos países.

Del planteo del objetivo, se desprende que el concepto o la herramienta central del trabajo serán los balances energéticos. Éstos constituyen los principales instrumentos estadísticos utilizados para el análisis del sector y la planificación de políticas públicas de mediano y largo plazo. Tal como menciona el Ministerio de Energía y Minería de Argentina (2015) la incorporación de matrices para el análisis de información facilita el trabajo de comparación y estudio de diferentes variables de manera simultánea e interrelacionada.

El balance energético puede ser definido como “un conjunto de relaciones de equilibrio que contabilizan los flujos de energía a través de distintos eventos desde su producción hasta su consumo final. (...) El balance es una herramienta que facilita la planificación global energética. Permite visualizar cómo se produce la energía, se exporta o importa, se transforma o se consume por los distintos sectores económicos. Para analizar el pasado reciente, resulta lógico comenzar con la oferta de los distintos recursos energéticos para continuar con la forma en que son utilizados, acumulados o perdidos. (...) Sin embargo, es a través de su relación con otras variables socioeconómicas que el balance se convierte en un instrumento de planificación. En este sentido, la existencia del balance energético es una condición necesaria para el planeamiento energético” (Ministerio de Energía y Minería de Argentina, 2015). A partir de la identificación de las distintas fuentes de energía que posee un país es posible hacer un seguimiento a las etapas de producción, transformación y consumo de energía, expresada en una unidad común, para un periodo de tiempo determinado (Ministerio de Industria, Energía y Minería de Uruguay, 2015).

Resumiendo y teniendo en cuenta el interés y la necesidad de las sociedades por satisfacer sus necesidades energéticas, el balance energético se convierte en una herramienta fundamental para realizar diagnósticos de las situaciones actuales, planear las estrategias a seguir y configurar un conjunto de medidas consecuentes con los objetivos propuestos a mediano y largo plazo.

La utilización de los mismos como herramienta de diagnóstico y planificación se ha posicionado como fundamental para organismos gubernamentales e instituciones públicas o privadas que trabajen a nivel local, regional e internacional interesadas en el crecimiento del sector o bien de los sectores en los que la energía tiene influencia. Como ejemplos pueden citarse los análisis de prospectiva realizados por la secretaria de energía de la República Argentina y también por parte de entes privados como la cámara de industrias del Uruguay. Otra entidad que se vale de balances energéticos es el Consejo

Mundial de Energía para la realización de índices y rankings, como por ejemplo “trilemma index” donde los países son evaluados según su desempeño energético es posible gracias a este tipo de herramientas. El Banco Interamericano de Desarrollo también se vale de este instrumento, en “Dossier Energético: Costa Rica (2017)” a partir de la información que brinda el balance energético se busca conformar una descripción general del sector para poder evaluar el comportamiento de los flujos energéticos.

En el ambiente académico la utilización de dicha herramienta también toma protagonismo. Garrido (2013) procede con el análisis de datos del balance energético de Argentina en busca de soluciones a la problemática de la producción y provisión de energía, como así también para analizar barreras y limitaciones para la implementación de proyectos basados en la utilización de energía de fuentes renovables. Así mismo, Riavitz, Zambon y Giuliani (2015) buscan explicar la relación existente entre el sector energético y la restricción externa. El trabajo que desarrollan se basa en un análisis histórico de la evolución de la oferta y demanda de fuentes energéticas, tanto primarias como secundarias, y un análisis del comportamiento del sector externo. Cardenas (2011), recurre al balance energético con el fin de evaluar la situación de la matriz energética argentina y las posibilidades de diversificación de la misma hacia fuentes renovables, en pos de aumentar la independencia energética y reducir el impacto ambiental. De este modo, podemos ver como nuevamente el balance energético resulta esencial en otro informe económico. Molina, Martínez y Rudnick (2009) recurren a información brindada por esta herramienta para la confección de distintos indicadores de seguridad energética, y a partir de estos, ver la aplicabilidad que tienen en el caso de Chile para la evaluación de futuros escenarios de la matriz energética.

Básicamente los balances energéticos exponen el saldo del sector energético de una economía en un momento del tiempo determinado (anualmente). En este sentido, el saldo será el resultado entre la oferta y demanda energética. Es dable destacar en este caso que los balances energéticos difieren de un balance contable en el aspecto fundamental de no arrojar un saldo positivo o negativo sino de informar la mecánica del sector. En este sentido, distinto a lo que sucede con la Balanza de Pagos por ejemplo, la herramienta sirve para analizar oferta y demanda energética de manera específica y sacar conclusiones respecto de las pérdidas del sector en la generación, cuestiones que se desarrollarán a lo largo del trabajo.

En lo que respecta a los componentes que componen el balance, la oferta energética se define como el total de energía que se encuentra a disposición en la

economía y puede ser utilizada de diversa manera: para ir directo a los centros de transformación. Es decir, instalaciones en las que la energía ingresa y por medio de procesos físicos y/o químicos es modificada obteniendo una o más fuentes de energía diferentes a la ingresada en primera instancia para ser consumida dentro del mismo sector energético.

ser consumida por los propios usuarios finales dentro del país.

A su vez, un componente no despreciable dentro de la oferta energética es la existencia de remanentes que surgen de las pérdidas y desaprovechamientos como resultado de distintos procesos de producción y distribución. Las pérdidas se ocasionan en las actividades de transporte, distribución y almacenamiento de los distintos productos energéticos. Mientras que los desaprovechamientos están relacionados a las cantidades de energía que, por razones técnicas, económicas o por la falta de valoración del recurso no son utilizadas (Ministerio de Energía y Minería de Argentina, 2015).

Por su parte, la demanda energética está compuesta por diversos consumos o categorías de consumo energético. En primer lugar, podemos distinguir el consumo propio en el circuito primario del sistema energético, es decir, el que se produce en la extracción del recurso. El consumo propio en el circuito secundario considera a los recursos energéticos que son consumidos dentro de los centros de transformación. Adicionalmente, existen los denominados consumos no energéticos que representan el uso de recursos con un fin distinto a ser utilizado como combustible.

Por otro lado, el consumo energético comprende los consumos de los productos primarios y secundarios realizados por todos los sectores de consumo final para satisfacer las necesidades energéticas. Estos sectores son clasificados de la siguiente manera:

- Sector Residencial: El correspondiente a hogares urbanos y rurales.
- Sector Comercial y Público: El de actividades comerciales y de servicios de carácter privado, gobierno en todos sus niveles, instituciones y empresas de servicio público.
- Sector de Transporte: Los servicios de transporte dentro del territorio nacional tanto de carácter público como privado para pasajeros y carga.
- Sector Agropecuario: El que está relacionado con toda actividad agropecuaria, silvicultura y pesca.
- Sector Industrial: La actividad industrial tanto extractiva como manufacturera.

Por lo tanto, bajo los objetivos propuestos en este trabajo, resultará indispensable realizar un análisis del balance energético siendo incisivos sobre ciertos puntos

fundamentales. En este conjunto se destaca la matriz de oferta primaria de energía donde se aprecia la producción local de energía proveniente de forma directa de los recursos naturales, las importaciones, variaciones de inventario, exportaciones y energía no aprovechada. A su vez, la matriz de oferta secundaria permite evaluar la producción de energías producidas a partir de fuentes primarias, las importaciones, variaciones de inventario, exportaciones y energía no aprovechada. Adicionalmente, dentro de los elementos centrales del análisis se encuentra la estructura del consumo energético total, en sus diferentes categorías –expresadas anteriormente.

Por último, otro aspecto importante de evaluar al momento de analizar el sistema energético es el grado de autoabastecimiento del país en cuestión, que muestra el porcentaje de la energía requerida por el país proveniente de recursos propios (Recalde 2012, en Zabaloy 2016). En este sentido, como se expondrá en los próximos capítulos, Argentina y Uruguay comparten la historia de haber sido países que autoabastecían el consumo energético pero que han dejado de serlo para convertirse en importadores de energía. Dicha situación es más aguda en el país vecino, mientras que muestra ventajas sobre la diversificación energética de la matriz con una fuerte incorporación de las Fuentes de Energía Renovable.

Por otro lado, tal como se menciona al comienzo del apartado, una de las cuestiones centrales del trabajo será analizar la situación actual en relación a la planificación energética en el largo plazo – Uruguay se utilizará como caso comparativo pero el principal análisis se realizará sobre Argentina- y en tal sentido toma relevancia la incorporación del concepto de Trilema Energético. Éste se refiere a los complicados objetivos que afrontan los gobiernos de asegurar el suministro energético competitivo, proporcionando a su vez el acceso universal a la energía y promoviendo la protección ambiental. Trata pues tres aspectos fundamentales de la energía: la seguridad de suministro, la equidad social y la mitigación del impacto ambiental” (Camacho Parejo, 2012).

Así, se sostiene que el trilema energético está cristalizando la búsqueda de la sustentabilidad energética, definida por tres aspectos básicos según el Consejo Mundial de la Energía (World Energy Council) se basa en estos tres aspectos:

- Seguridad energética: implica la gestión eficaz del suministro de energías primarias de fuentes nacionales y externas, la fiabilidad de la infraestructura energética y la capacidad de los proveedores de energía para satisfacer la demanda actual y futura

- Equidad energética: este concepto hace referencia a la accesibilidad y asequibilidad del suministro energético hacia toda la población.
- Sustentabilidad ambiental: Contrasta el logro de la eficiencia energética entre la oferta y la demanda con el desarrollo del suministro de energía a partir de fuentes de energías renovables y de baja emisión de carbono.

De aquí, y de las reflexiones citadas anteriormente, que se considera de vital importancia estos tres aspectos dadas la implicancia que tienen sobre el crecimiento económico y el bienestar general de la sociedad.

En este contexto, las Energías Renovables (FRE) toman un rol protagónico por su ventaja por sobre las fuentes tradicionales en diversos aspectos. La Agencia Internacional de la Energía (IEA) las define como “la energía que deriva de procesos naturales que se reponen a una tasa mayor a la que son consumidos. La energía solar, eólica, geotérmica, mareomotriz, la hidroenergía y la bioenergía son fuentes renovables de energía”. Éstas cumplen un rol fundamental en la mitigación del impacto ambiental del sector energético. Según Salamanca (2010) las FRE solucionarían muchos de los problemas ambientales que afectan al bienestar humano como el cambio climático, los residuos radioactivos, las lluvias ácidas y la contaminación atmosférica.

Según el Consejo de Investigación de Medio Ambiente Natural del Reino Unido (2017) la eficiencia energética implica utilizar una menor cantidad de energía para satisfacer las mismas necesidades o mantener el mismo nivel de producción. Siendo un poco más estricto, Wuppertal Institute (2008) distingue la eficiencia desde una perspectiva macroeconómica y desde una perspectiva de consumo final. El primer caso corresponde a una visión de la eficiencia energética como la intensidad energética, es decir, el consumo energético por unidad de producto interno bruto o como el consumo energético per cápita. Mientras que la segunda postura se refiere a la proporción de la cantidad de energía utilizada para la satisfacción de necesidades personales de los individuos.

Resumiendo, debido al objetivo del trabajo, el conocimiento del Balance Energético y sus componentes –oferta, demanda y remanentes- como del Trilema son cuestiones esenciales para comprender el análisis que se desarrollará en los próximos dos capítulos –dedicados específicamente a Argentina y Uruguay. El balance energético será la herramienta principal para realizar el diagnóstico de ambos países, que permitirá la comparación entre ambas realidades y también el posicionamiento de Argentina hoy

respecto de sus objetivos energéticos y del Trilema.

2. Balances energéticos: un análisis comparativo de Argentina y Uruguay

En el presente apartado se presentará el análisis de los Balances Energéticos, y la matriz energética, de Argentina y Uruguay. A partir de dicho procedimiento, se pretende observar y analizar la situación de ambas economías desde un aspecto cuantitativo y cualitativo, considerando cómo están compuestos los sectores de energía primaria y secundaria y, a su vez, la estructura del consumo. Adicionalmente, en análisis realizado permite identificar las pérdidas o desaprovechamientos de las diversas fuentes, en los distintos niveles de consumo

En el mismo apartado, el análisis se realizará de manera conjunta con los objetivos y las políticas energéticas realizadas y programadas, con fin de identificar cómo la situación actual se posiciona respecto de los objetivos propuestos (aun que no sean explícitamente planteados en un “programa energético” al menos en el caso de Argentina) en materia energética.

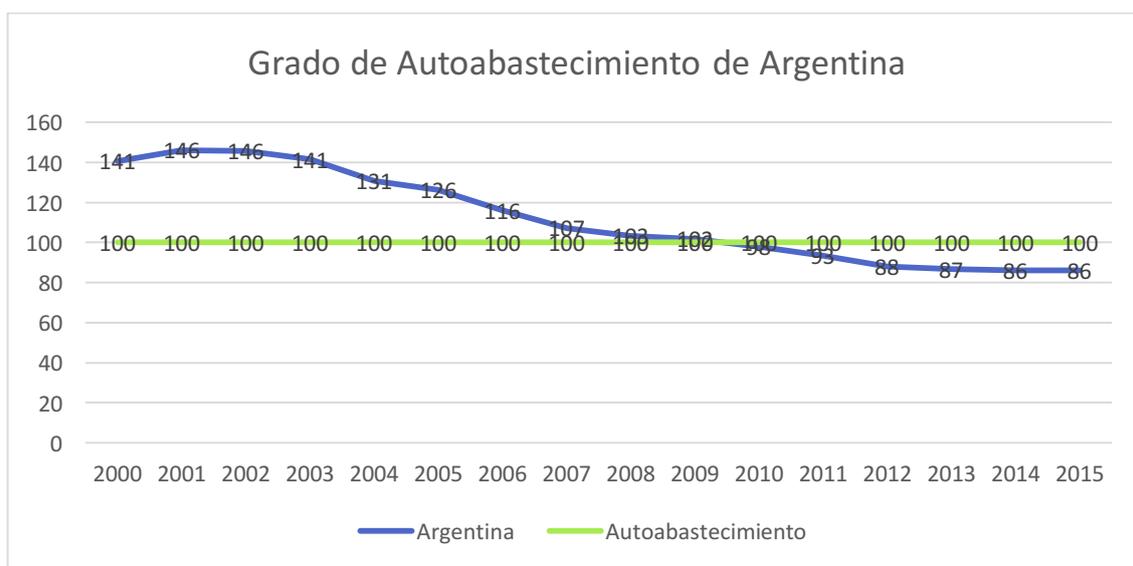
Del estudio, podrá realizarse un análisis comparativo entre las realidades de ambas economías, que será presentado en la sección siguiente. Sin embargo, es dable incorporar en el presente apartado una conclusión preliminar respecto a la situación actual y lo planeado por cada economía (que también será un punto de comparación entre ambas).

2.1. Argentina

2.1.1 Análisis de contexto y políticas energéticas

“Con el fin de caracterizar a grandes rasgos a un país como potencial importador o exportador de energía, es común utilizar el indicador del grado de Autoabastecimiento (AAB)” (Recalde, 2011, p14). En Argentina, desde hace más de una década, se observa una caída constante en el grado de autoabastecimiento energético. Es decir, en la generación de energía se evidencia una merma en el protagonismo de las fuentes propias. La realidad ha sido un traspaso de una situación de autoabastecimiento y capacidad de generación que permitía al país posicionarse como exportador a, actualmente, recurrir a la importación para poder satisfacer las necesidades energéticas internas.

Gráfico 1. Autoabastecimiento energético en Argentina 2000-2015



Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Argentina 2015

Según Kozulj (2005), la crisis energética evidenciada luego del 2000 puede adjudicarse a las instituciones (reglas de juego) que reglamentaban el sistema energético. El autor postula que la pérdida de control sobre la política energética evidenciada se debe principalmente al traspaso de los servicios públicos a concesionarias privadas. El componente económico que colabora con este colapso puede sintetizarse en la combinación de reglas de juego que se basaron en mecanismos de libre mercado y precios dolarizados y una moneda sobrevaluada por la ley de convertibilidad.

Desde el año 2000 hasta la actualidad no ha habido una política energética transversal al sector energético con objetivos de corto, mediano y largo plazo específica y claramente definidos. Sin embargo, se pueden diferenciar dos etapas dentro de dicho período. La primera coincidente con el período 2001-2015, se caracterizó por el congelamiento de las tarifas energéticas a través de la Ley 25.561 de Emergencia Pública y Reforma del Régimen Cambiario. A su vez, se caracterizó por la existencia de numerosas medidas de política, que apuntaban a diferentes objetivos energéticos (tales como la introducción de las energías renovables, el aumento del acceso energético, la mejora de la eficiencia energética, entre otros), cuyos resultados no fueron los esperados.

En el caso de las energías renovables las principales políticas fueron la Ley 26.190 y el programa GENREN, que no tuvieron buenos resultados debido principalmente a la existencia de barreras económicas y de financiamiento y a la ausencia de un abordaje sistémico de los problemas del sector energético (Garrido, 2016; Recalde et al, 2015; Zabaloy, 2016).

Con respecto al acceso energético, se incentivó el Proyecto de Energías Renovables en el Mercado Eléctrico Rural (PERMER). Si bien mejoró el acceso a la energía no se tuvieron en cuenta las diferentes necesidades energéticas y sociales de la población, es decir, que consistió en un proceso de transferencia tecnológica sin integración de los usuarios (Cadena, 2006; Zabaloy, 2016). Sin embargo, en la primera etapa, los resultados fueron alejados de los que se esperaban principalmente por fallas institucionales, de financiamiento y de gobernanza (Rojas e Ibáñez Martín. 2016)

En el caso de las políticas de Eficiencia Energética implementadas en esta primera etapa, tales como el Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica (PUREE) y el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE), los inconvenientes radicaron en el congelamiento de las tarifas eléctricas (Recalde y Guzowski, 2012) y en la falta de financiamiento por parte del Estado y de objetivos a largo plazo (Smedby, 2010).

En la segunda etapa, que comienza a mediados del año 2015, se da un cambio de política energética muy importante. En particular, se reconocen tres hechos importantes con respecto a la problemática energética que evidencia el país. En primer lugar, la sanción en el año 2015 de la Ley 27.191 conocida como Ley Guinle, mediante la cual se busca aumentar la contribución de las fuentes de energía renovable hasta alcanzar un 8% del consumo de energía eléctrica al finalizar el año 2017 y un 20% para el 2025. Al mismo tiempo, esta ley creó un Fondo Fiduciario Público llamado "Fondo para el Desarrollo de

Energías Renovables" (FODER), que implica un gran avance respecto de épocas anteriores, ya que intenta remover las barreras financieras de los proyectos de energías renovables. A su vez, en el marco de esta ley, en el año 2016 se lanza el Programa RenovAR Ronda 1 mediante la Resolución del Ministerio de Energía y Minería (MEyM) N° 136, el cual consiste en una convocatoria abierta nacional e internacional para la calificación y eventual adjudicación de ofertas para la celebración de contratos de abastecimiento de energía eléctrica generada a partir de fuentes renovables, con el objetivo de aumentar la participación de dichas fuentes en la matriz energética nacional (CMMESA, 2017³). Esta convocatoria tuvo un grado de respuesta muy alto, es decir que se realizaron muchas ofertas, y además los precios ofertados fueron muy atractivos para el Gobierno (El Inversor, 2017)⁴.

En segundo lugar, se crea la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética en el año 2015. Los objetivos de este organismo consisten en promover el uso eficiente de los recursos energéticos a partir de diversos programas, los cuales involucran a los individuos de la sociedad, entidades educativas y organismos nacionales e internacionales. Asimismo en el año 2016, a través de la Resolución MEyM N° 6, se modificaron los precios mayoristas de la energía eléctrica, con el objetivo de reducir los subsidios energéticos. A su vez se creó la tarifa social para facilitar el acceso a los hogares de bajos ingresos. Al poco tiempo se emitió la Resolución MEyM N°7, donde se especifican las condiciones para acceder a la tarifa social y se deroga el programa PUREE. Finalmente, durante el mes de abril de 2017, se firmó el acuerdo federal de energía, mediante el cual la Nación y las provincias se comprometen a generar políticas de estado a favor de promover garantías sobre el abastecimiento seguro y pleno de energía para todos los ciudadanos argentinos.

A pesar de no contar con un plan energético declarado, se puede afirmar que en Argentina a partir del año 2015 se comienza a evidenciar un incipiente intención de cambio sobre la política energética nacional. Cambio que no solo descansa en un objetivo energético en particular sino, en mayor o menor medida, en todos los aspectos del trilema energético.

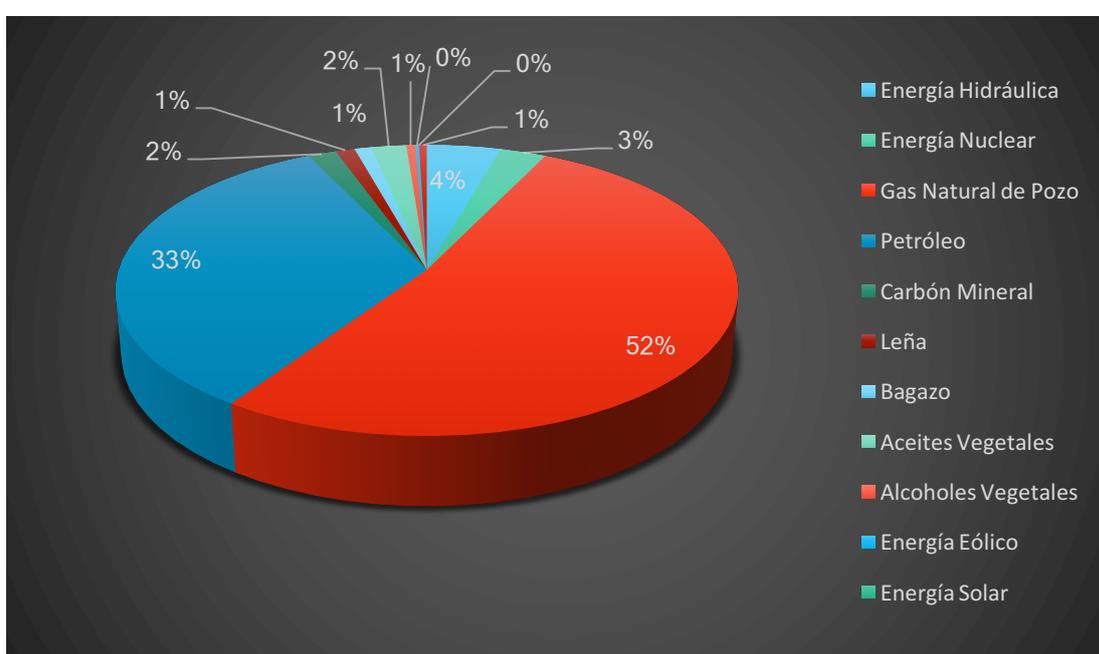
³ <http://portalweb.cammesa.com/Pages/RenovAr.aspx>

⁴ <http://www.inversorenergetico.com.ar/plan-renovar-el-gobierno-obtuvo-precios-minimos-record/>

2.1.2 Análisis de la matriz energética argentina

La oferta de energía primaria de Argentina está compuesta por doce fuentes distintas: el gas natural de pozo y el petróleo son los de mayor relevancia, con una incidencia del 52% y 33% respectivamente. La proporción restante está compuesta de otras diez fuentes de generación, siendo la energía hidráulica (4%), la energía nuclear (3%), el carbón mineral (2%) y los aceites vegetales (2%) los de mayor importancia.

Gráfico 2. Composición de la Matriz Energética Primaria de Argentina -2015

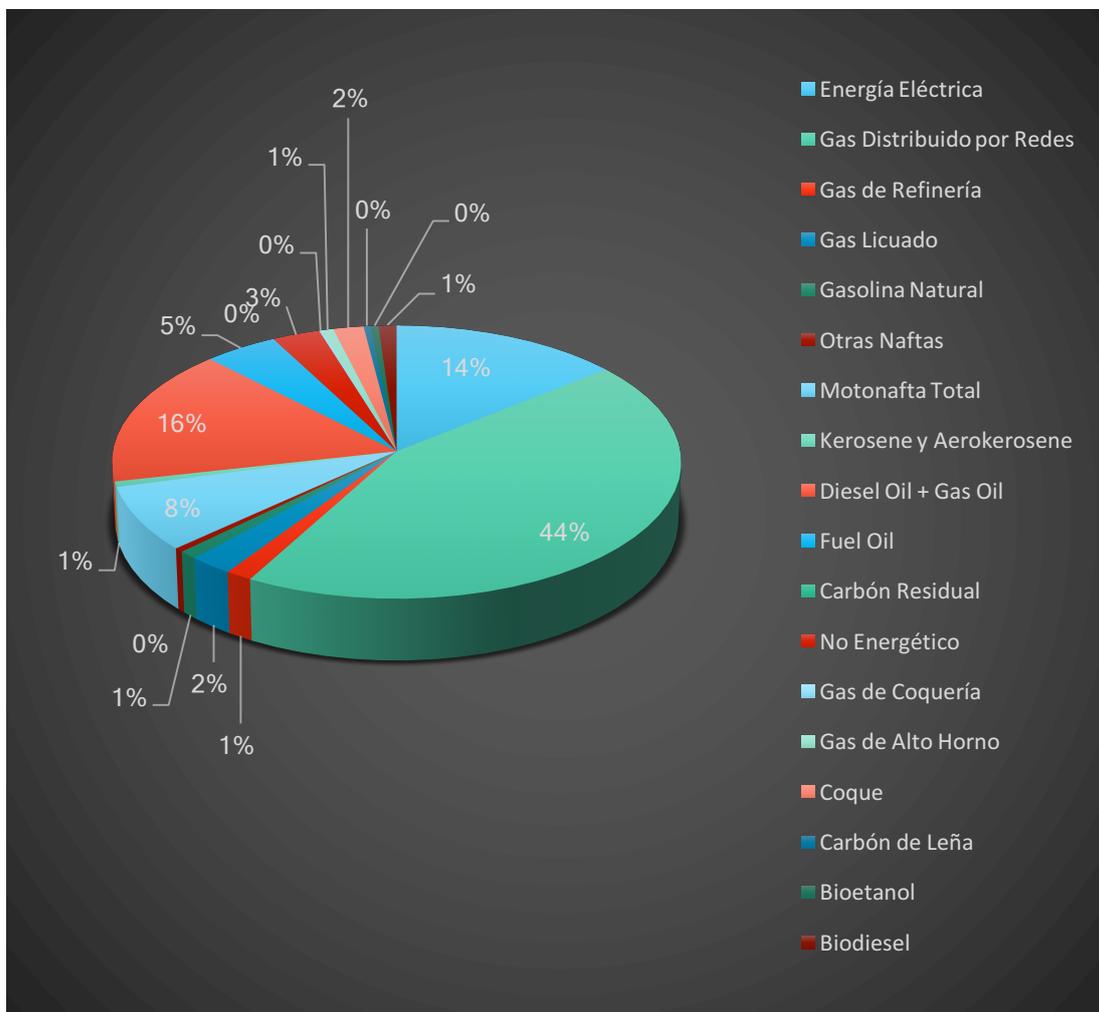


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Argentina 2015

En el caso de la oferta de energía secundaria la fuente dominante es el gas distribuido por redes que representa el 44% del total de la oferta de energías secundarias. A su vez, se distinguen cuatro fuentes de relevancia en esta oferta: el diésel oil y gas oil considerados en conjunto como una sola fuente y representan el 16% del total; la energía eléctrica con una participación del 14%, la motonafta 8% y el fuel oil un 5%. El resto de las fuentes tienen una incidencia muy baja que varía entre valores menores al 1% y 3%⁵.

⁵ Entre estas fuentes se encuentran el biodiesel, bioetanol, coque, gas de alto horno, gas de refinería, gas licuado, gas de coquería, gasolina natural, otras naftas, kerosene y aerokerosene, carbon residual

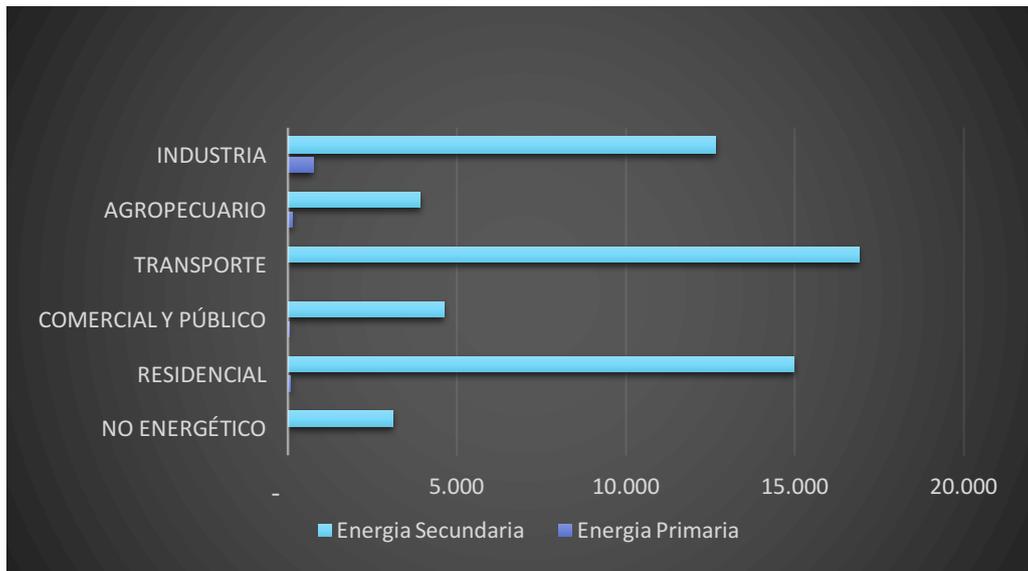
Gráfico 3. Composición de la Matriz Energética Secundaria de Argentina -2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Argentina 2015

Al momento de analizar y evaluar el consumo energético, se decide evaluarlo desde la óptica sectorial, es decir se analiza el consumo total de energías primarias y secundarias que demanda cada sector productivo. Con esta estrategia es posible evaluar qué sectores son los que mayormente demanda energía y cuáles son las fuentes más afectadas por la demanda.

Gráfico 4. Consumo de Energías Primarias y Secundarias por Sector Productivo - 2015

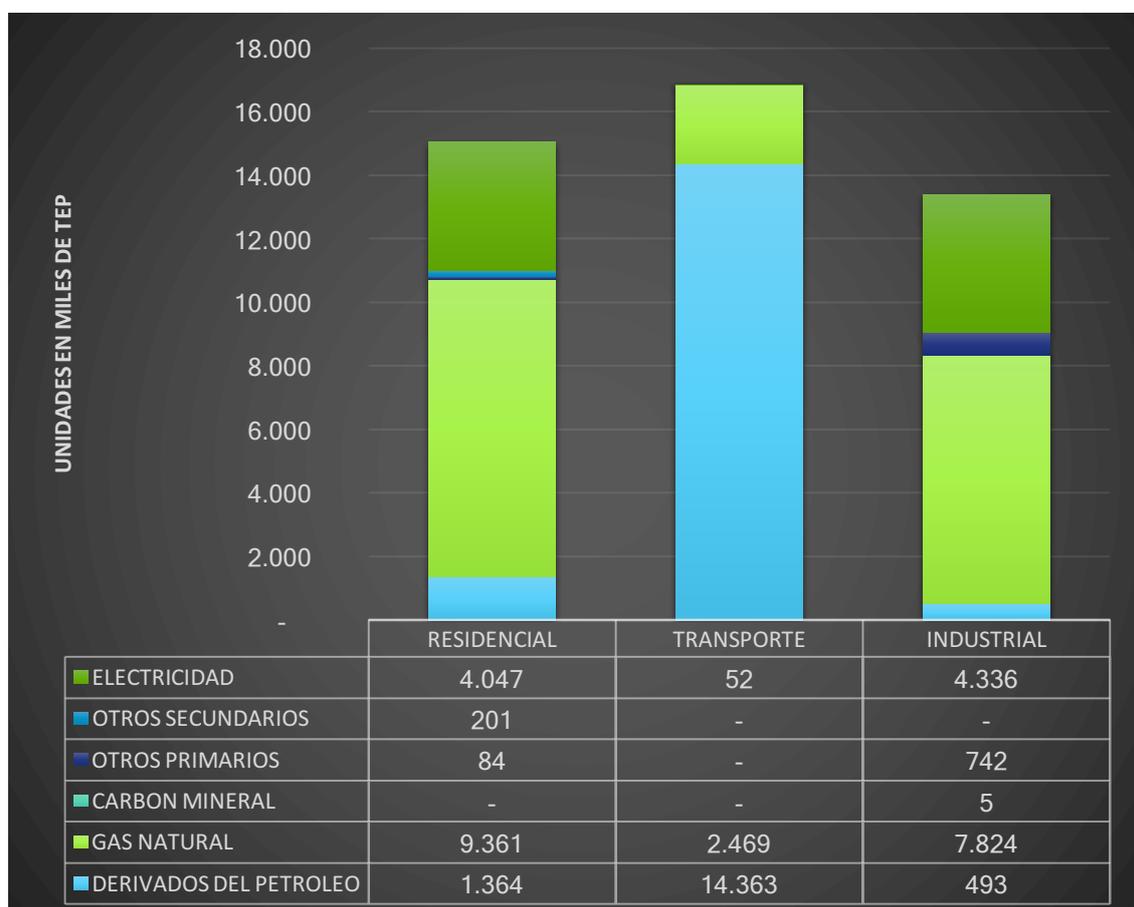


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Argentina 2015

A partir del gráfico expuesto puede observarse que los sectores de mayor influencia en el consumo energético son el sector industrial, el de transporte y el residencial. Los tres sectores representan aproximadamente el 80% del consumo total energético, con cantidades absolutas consumidas muy similares entre los distintos sectores.

Al analizar las fuentes que mayor presión reciben del consumo por parte de los tres sectores mencionados, se destaca la heterogeneidad presentada entre ellos.

Gráfico 5. Composición del Consumo: fuentes energéticas por sector-2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Argentina 2015

En lo que respecta al sector residencial, su demanda representa el 26,60% del total de energía consumida durante el 2015. La mayor parte de su demanda recae sobre el gas natural, más del 44% del total consumido. A su vez, toma relevancia el nivel de consumo eléctrico, representando 36,30% del consumo total energético. Ambas fuentes energéticas conforman el 89% del consumo total del sector.

El sector transporte se focaliza en el consumo de derivados del petróleo, con una proporción del 85% de su demanda total. La influencia del sector sobre dicha fuente de energía representa más del 68% del consumo total. El gas natural toma protagonismo en menor medida, aproximándose al 15% del consumo total del sector. En lo que respecta al

consumo de electricidad, su proporción en el sector transportes puede ser considerada como poco relevante.

El sector industrial presenta mayor similitud con el residencial, el gas natural fue la fuente dominante y es seguida por la electricidad, representando del sector el 58% y 32% respectivamente.

En síntesis, entre los tres sectores demandaron del consumo total energético el 77% de los derivados de petróleo, el 93% del gas natural y el 75% de electricidad. Representando todos estos el 97% del consumo total de energía durante el año 2015.

2.2. Uruguay

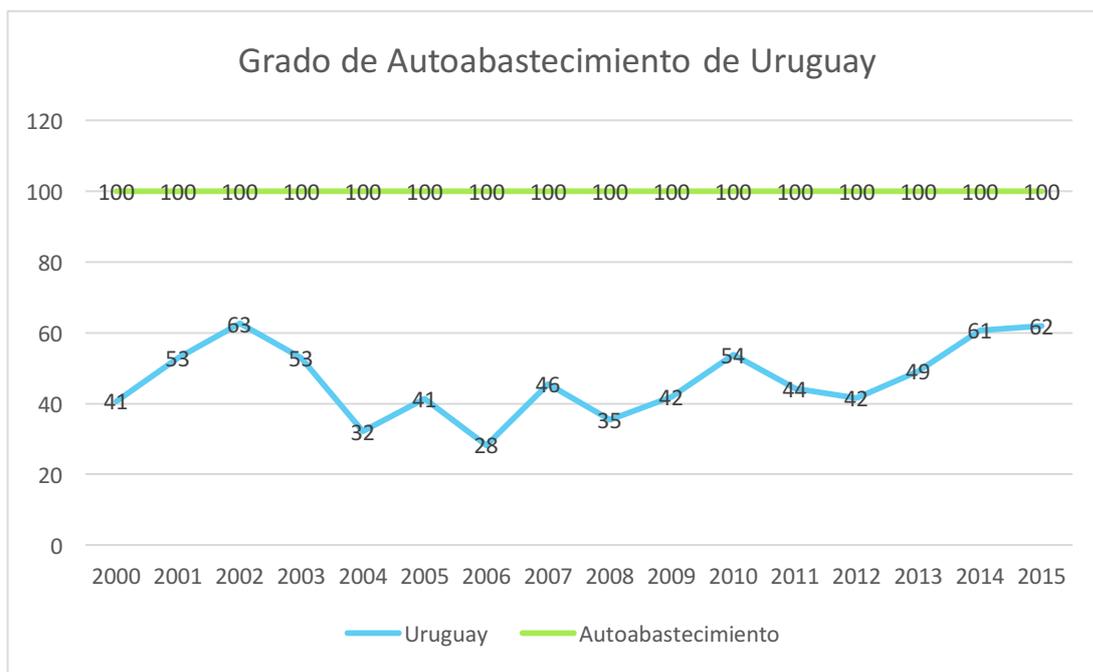
2.2.1. Análisis de contexto y políticas energéticas

A diferencia de Argentina, Uruguay presenta oscilaciones permanentes en lo que respecta al autoabastecimiento energético. Sus oscilaciones son positivas y negativas, sin embargo, no logra autoabastecerse de manera completa y debe recurrir a diversos saldos de importación de energía de diversas fuentes.

Al observar la matriz energética de la economía uruguaya la situación es fácilmente detectable. Se evidencia la carencia de petróleo, gas natural y carbón. Dicha situación obliga al país a generar energía por métodos alternativos que implican la dependencia de variables que no son posibles de manipular, es decir, factores climáticos y meteorológicos. Esta situación es la que permite explicar las oscilaciones que se visualizan respecto de su posicionamiento en la importación energética.

Al respecto, Bertoni et. al (2010, p. 101) postulan “Las variaciones que año a año se dan en la hidráulidad disponible, resultan en una mayor o menor participación del petróleo crudo en la oferta energética. Así, en años de buena hidráulidad, la hidroenergía ha llegado a cubrir nuestra demanda interna de energía eléctrica e incluso se ha exportado a países vecinos. Sin embargo, en años de baja hidráulidad se debe recurrir a las centrales de generación térmica que utilizan derivados del petróleo, como el gas oil y el fuel oil, lo cual incrementa notablemente la participación del petróleo crudo en la oferta de energía.”

Gráfico 6. Grado de autoabastecimiento energético de Uruguay. 2000-2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Uruguay 2015

Otra diferencia respecto de Argentina es que en Uruguay se encuentran diversas publicaciones e informes del Ministerio de Industria Energía y Minería que denotan un fuerte interés en lo que a materia energética respecta.

El Informe “Política Energética 2005-2030” sostiene que el tema energético es complejo dada su multidimensionalidad y debe contar con una rigurosa planificación estratégica con mirada globalizadora y distintas soluciones a las problemáticas que se enfrenta el sector energético. En el mismo documento se reconoce que “El objetivo central de la Política Energética es la satisfacción de todas las necesidades energéticas nacionales, a costos que resulten adecuados para todos los sectores sociales y que aporten competitividad al país, promoviendo hábitos saludables de consumo energético, procurando la independencia energética del país en un marco de integración regional, mediante políticas sustentables tanto desde el punto de vista económico como medioambiental, utilizando la política energética como un instrumento para desarrollar capacidades productivas y promover la integración social” (p. 3)

En los documentos se establecen cuatro ejes principales sobre los que se debe trabajar:

- Eje Institucional: hace hincapié en articular a los entes públicos, privados y consumidores que participan en el mercado contribuyendo al desarrollo productivo.
- Eje de la Oferta: busca diversificar la matriz energética, procurando reducir costos, aumentar la participación de fuentes autóctonas, principalmente las renovables y reducir la dependencia de hidrocarburos.
- Eje de la Demanda: intenta promover un cambio cultural en relación a los hábitos de consumo para promover la eficiencia energética en todos los sectores de la actividad.
- Eje Social: promueve el acceso energético a todos los sectores de la sociedad de forma segura y a un costo accesible, para impulsar la integración social y mejorar la calidad de la democracia.

El informe, finalmente, establece metas de corto, mediano y largo plazo (aspecto ausente en lo que respecta a Argentina). En el corto plazo se busca aumentar la participación de energías autóctonas y renovables, reducir el consumo de petróleo en el sector de transporte, el pleno acceso a la energía en todo el país, el concepto de eficiencia energética presente en la sociedad y empresas nacionales que produzcan insumos energéticos y desarrollando procesos eficientes.

En el mediano plazo se establece alcanzar el nivel óptimo en cuanto al uso de energías renovables, llegar a un equilibrio en cuanto a la utilización de residuos para generar energía, finalizar la exploración del territorio nacional en búsqueda de fuentes energéticas, reducir el consumo energético respecto a la tendencia

Las metas para el largo plazo consisten en ser un modelo energético a nivel mundial en cuanto a la intensidad energética del país, poseer empresas líderes en desarrollo de insumos energéticos y procesos que promuevan la eficiencia energética, liderar el desarrollo de determinadas tecnologías y procesos energéticos y alcanzar la integración energética regional con proyectos bi y tri nacionales.

De aquí que Uruguay constituye un modelo a seguir en lo que a materia energética se refiere, tiene objetivos claramente definidos y a su vez es un modelo a seguir en lo que respecto a la inserción de energías renovables en su matriz energética (como se verá a continuación).

Uruguay posee objetivos claros en cuanto a la inclusión de políticas de Eficiencia Energética, es decir políticas de demanda, y de Energías Renovables, es decir políticas de oferta. Por lo tanto, si logra reducir su demanda de energía y al mismo tiempo aumentar

su oferta energética, tendrán un excedente de energía que necesitarán colocar en el mercado. Una característica fundamental de las FRE es su intermitencia, es decir, no siempre están disponibles para producir energía. Además, las FNR suelen dedicarse a la generación de electricidad y como este tipo de energía no puede ser almacenada, la única manera de aprovechar este recurso es través de las conexiones instaladas con los países limítrofes. En consecuencia, la integración energética adquiere un rol clave que ya permitiría que los países comercialicen energía eléctrica. En los casos en que la oferta supera la demanda, se exportaría el excedente y en el caso de presentarse un pico de demanda se importaría. En otras palabras, sería una especie de Balance Neto (Net Metering⁶) a nivel macroeconómico, es decir entre dos países.

2.2.2. Análisis de la matriz energética uruguaya

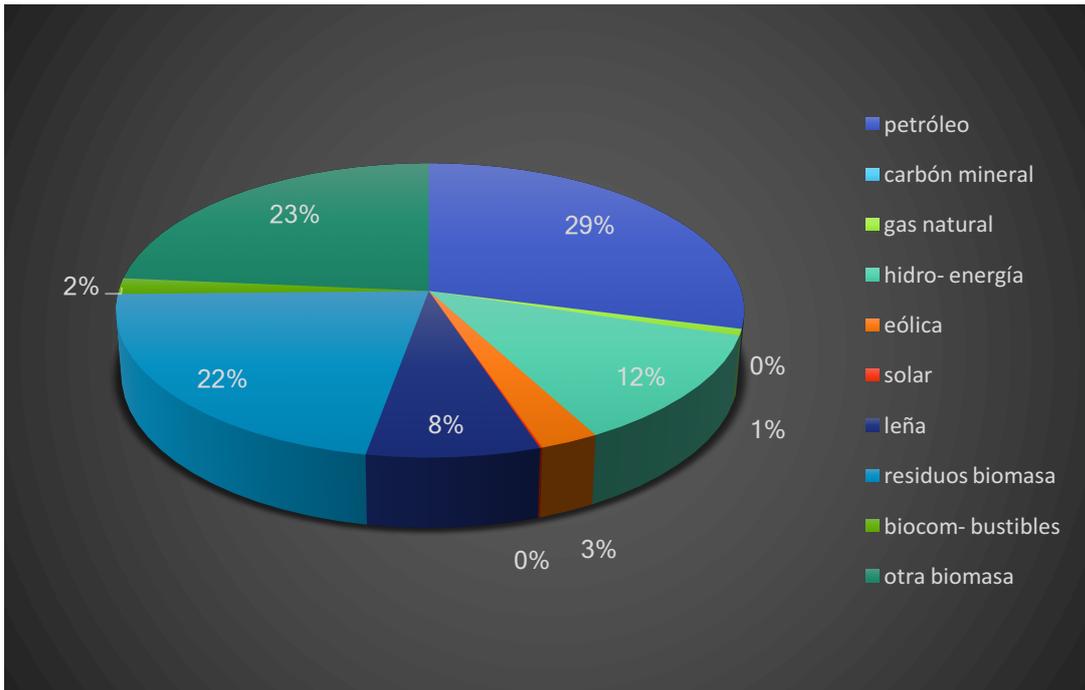
En la matriz de oferta de energía primaria uruguaya se evidencia una participación similar a la evidenciada en Argentina en lo que respecta a fuentes dominantes. La participación del petróleo, residuos de biomasa y “otra biomasa⁷” oscilan entre un 22% y un 29%. Por otra parte, la hidroenergía y la leña tienen una participación del 12% y 8% respectivamente. La energía eólica tiene una leve incidencia, como así también los biocombustibles. El resto de las fuentes tiene una participación despreciable en esta estructura⁸.

⁶ El Net Metering consiste en medir el flujo de energía eléctrica entre un cliente, pequeño productor de energía eléctrica renovable para autoconsumo, y la red eléctrica. Cuando el cliente consume más energía de lo que genera, se abastece a través de la red eléctrica. En cambio cuando el cliente genera más energía de la que consume, dicho exceso se inyecta en la red eléctrica. En este sistema, el cliente paga la importación neta de electricidad en cada período de facturación (Kindermann Bassano, 2012 en Zabaloy, 2016).

⁷ Según el BEN, incluye residuos de biomasa (cáscara de arroz y de girasol, bagazo de caña, licor negro, gases olorosos, metanol, casullo de cebada y residuos de la industria maderera) y biomasa para producción de biocombustibles (caña de azúcar, sorgo dulce, soja, girasol, canola, sebo, etc.)

⁸ Estas fuentes de baja participación son biocombustibles, carbón mineral, gas natural, energía solar y energía eólica.

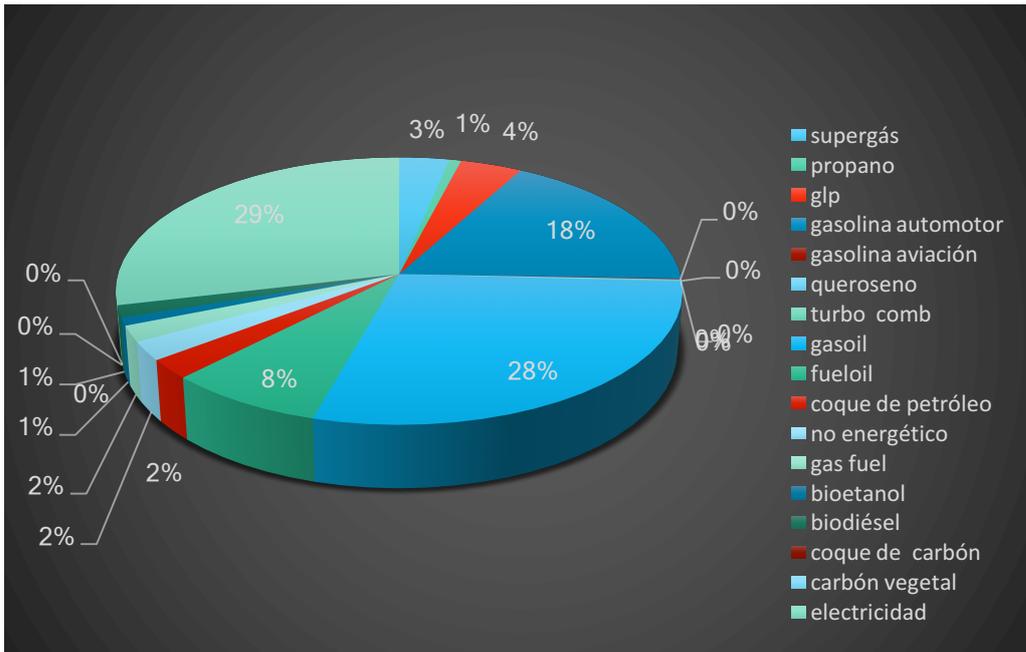
Gráfico 7. Matriz de Oferta Energética Primaria Uruguay -2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Uruguay 2015

Al desglosar la matriz en fuentes oferta primaria y secundaria, nos encontramos con una situación algo disímil a la de Argentina. Para la matriz de energía secundaria de Uruguay se evidencia una dominancia del biodiesel (29%) y el gasoil (28%). A su vez la gasolina automotor también resalta, aunque de menor manera, representando el 18% del total. Finalmente, el fuel oil es otra fuente destacable con una participación del 8%. Las demás fuentes participan entre un 1% y un 4%.

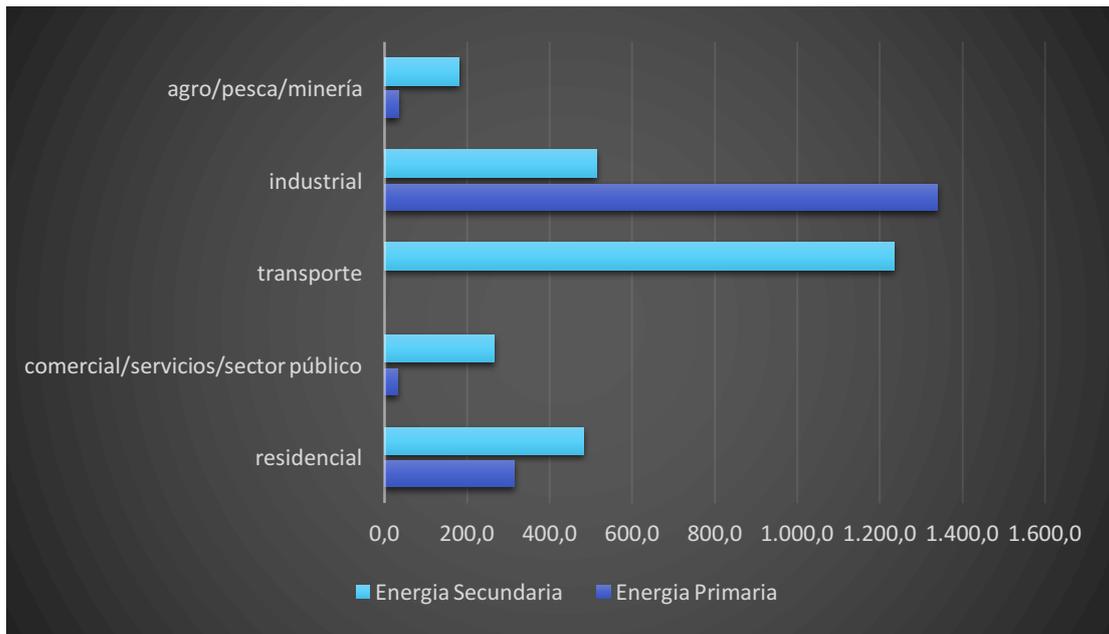
Gráfico 8. Matriz de Oferta Energética Secundaria Uruguay -2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Uruguay 2015

Siguiendo la estrategia utilizada para el caso argentino, el consumo energético total será evaluado a nivel sectorial. Nuevamente, se busca detectar cuáles son los sectores que mayor influencia tienen en la demanda energética y sobre qué fuentes energéticas recae dicha demanda.

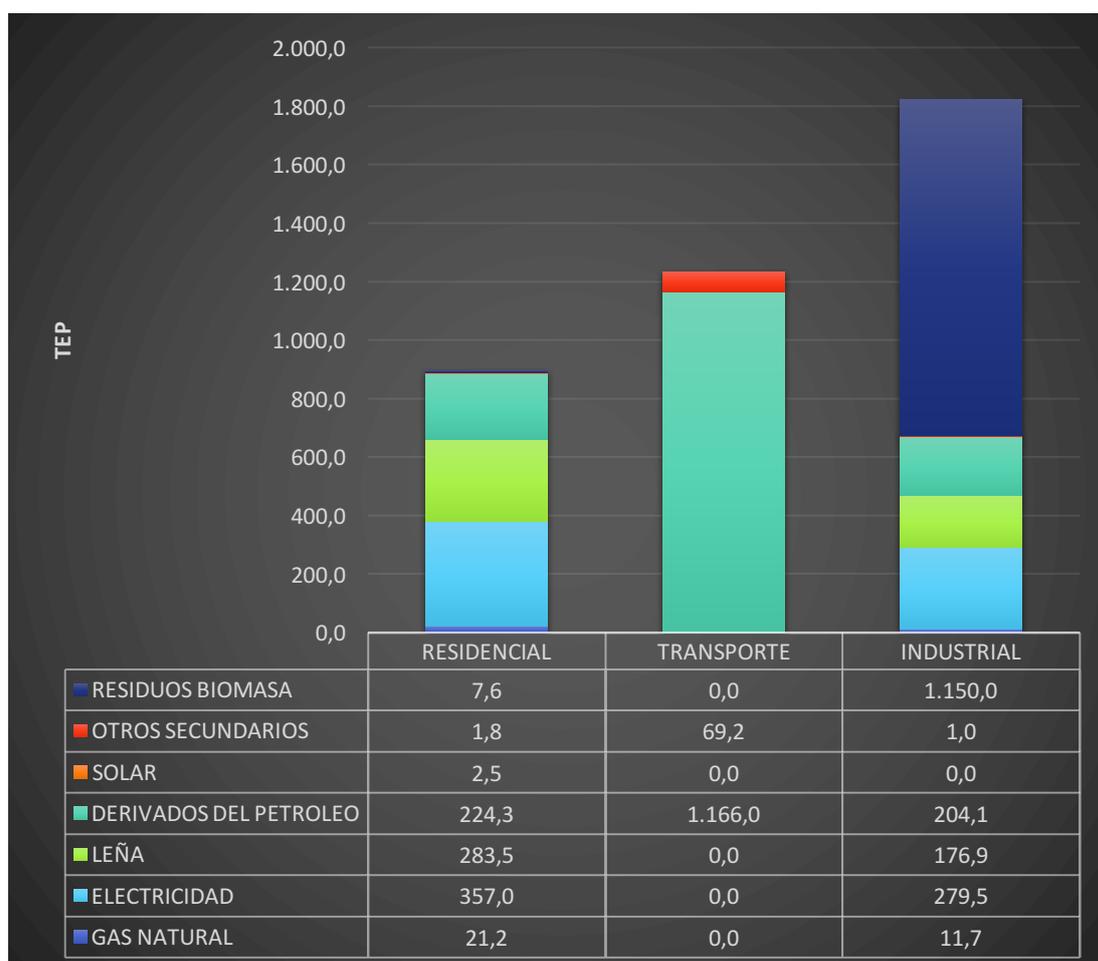
Gráfico 9. Consumo de Energías Primarias y Secundarias por Sector-2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Uruguay 2015

A partir del gráfico arriba expuesto se identifica que los tres sectores más relevantes son el industrial, el residencial y el de transporte, al igual que en el caso de Argentina. Sin embargo, la divergencia entre ambos países se genera en las participaciones de éstos en el consumo total energético. El sector industrial representa el 42% del total. El de transporte el 28% y el residencial lo hace por un 18%.

Gráfico 10. Composición del consumo: fuentes energéticas por Sector - Uruguay - 2015



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Balance Energético Nacional – Uruguay 2015

El 63% de energía consumida por el sector industrial corresponde a residuos de biomasa. De manera representativa, pero en una magnitud mucho menor, también se observan derivados del petróleo, leña y electricidad que participan entre un 10% y un 15% sobre el total del sector.

El segundo sector más grande de consumo, transporte, demanda solo dos fuentes energéticas. La principal son los derivados del petróleo que significan el 87,5% del total consumido por el sector. La proporción restante corresponde a fuentes de energía secundarias de origen vegetal como el biodiesel y el bioetanol (en este sentido, a diferencia de lo que sucede en Argentina, Uruguay cuenta con una medida más precisa del impacto de este tipo de combustibles en el consumo energético por sector).

Finalmente, el sector residencial presenta una diversidad de fuentes similar a la del sector industrial. Cerca del 40% del consumo de la esfera residencial es de electricidad. En menor medida también se destaca la demanda de leña y derivados del petróleo, que representa el 31% y 24% respectivamente del consumo total del sector.

Habiendo visto las características de las matrices energéticas de Argentina y Uruguay, junto a sus correspondientes políticas energéticas y objetivos de corto, mediano y largo plazo se observan grandes diferencias entre estos países.

En el caso de Argentina la evidente decadencia sostenida en el grado de autoabastecimiento. Esto podría tener origen en la falta de interés por parte del estado en el desarrollo de una planificación globalizada orientada al cumplimiento de los tres aspectos del trilema energético. En este sentido, Uruguay deja ver un grado de autoabastecimiento con constantes variaciones, positivas como negativas. Teniendo en cuenta que en materia energética se destacan diversos proyectos orientados al desarrollo del sector, podemos encontrar que este comportamiento se debe a cuestiones ligadas a la disponibilidad de recursos naturales y las variaciones climáticas y meteorológicas. Debido al comportamiento diferencial, procederemos a realizar una comparación entre ambos países para entender mejor el origen de estas cuestiones y las implicancias que pueden tener en el futuro.

3. Comparación Argentina-Uruguay: Conclusiones

Del análisis expuesto anteriormente pueden desprenderse aspectos diferenciales y comunes en el comportamiento de ambas economías en lo que respecta a materia energética.

En primer lugar, en lo respectivo al grado de autoabastecimiento ambos países son importadores de energía. Sin embargo, el camino que han recorrido para ser caracterizados como tal es ampliamente distinto. En Argentina durante los primeros años del período el grado de autoabastecimiento energético es muy alto. Sin embargo, desde el año 2001 comienza a disminuir notablemente hasta que el país deja de autoabastecerse en materia energética en el año 2010. Luego, este indicador continúa disminuyendo hasta llegar a nivel relativamente estable en los últimos tres años.

Desde entonces, los saldos de importación visualizan una tendencia creciente y preocupante en lo que respecta a la sostenibilidad del sistema energético. Por el contrario, si bien Uruguay ha sido siempre importador de energía, sus saldos de importación evidencian un comportamiento oscilante en su tendencia –variaciones positivas y negativas- a pesar de no llegar en ningún momento a revertir su carácter de importador.

Respecto a la política energética y su planeamiento también se evidencian grandes diferencias. En Argentina no se cuenta con un plan energético declarado, sin embargo se pueden identificar dos periodos, el primero (2001-2015) se caracterizó por la falta de resultados en cuanto a materia energética. Las intenciones de promover energías renovables, acceso energético e incentivar la eficiencia, se vieron afectadas por barreras económicas, financieras, baja calidad institucional y problemas relacionados a la administración gubernamental. Luego, a partir de 2015, puede verse una intención de comenzar a generar un cambio en la política energética. Bajo la persecución de cambios positivos sobre todos los aspectos que involucra el trilema, se procedió a seguir los lineamientos de la Ley Guinle (27.191), la creación de la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética y el acuerdo federal de energía. Esto marco un quiebre notable en la política energética.

En cambio, para el periodo de tiempo analizado, en Uruguay se visualiza un interés fuerte y constante en materia energética a partir de claras definiciones en objetivos globales, aparejados a las cuestiones del trilema energético de corto, mediano y largo plazo.

Las diferencias y similitudes también se visualizan en lo respectivo a la oferta energética. De la oferta energética primaria de Argentina el 85% corresponde a hidrocarburos, el resto esté dividido entre diez fuentes energéticas distintas. Uruguay, en cambio, aunque con una fuerte presencia de petróleo, muestra una mayor diversificación. En cuanto a la oferta secundaria Argentina se distingue por su elevado consumo de gas distribuido por redes, fuente que prácticamente es despreciable en la participación de la oferta secundaria de energía de Uruguay. La electricidad y el gasoil juegan un rol importante en la matriz energética de los dos países.

Otra cuestión a tener en cuenta es el plano de consumo por sectores. En ambos países los sectores de mayor consumo son el residencial, transporte e industrial. El sector residencial de Argentina consume principalmente gas natural y electricidad. Por el lado de Uruguay también hay un consumo de electricidad importante, pero se distingue el uso en gran medida de leña y derivados del petróleo.

El sector transporte en ambos países demanda una alta cantidad de derivados del petróleo, en Uruguay representa casi su totalidad, mientras que en Argentina el gas natural es la fuente que completa la demanda.

El caso del sector industrial resulta interesante. En ambos países se aprecia la participación de la electricidad, pero en proporciones muy distintas. Argentina demanda cerca de un 30% mientras que Uruguay lo hace en un 10%, mientras que el resto de la demanda energética argentina del sector corresponde mayormente a gas natural. A diferencia, en este sector la demanda principal de Uruguay corresponde a residuos de biomasa.

Finalmente se puede concluir que el comportamiento observable en el sector energético de Argentina y Uruguay responde a distintas causas. La decadencia en el sector energético en Argentina responde a un periodo en el que se perdió control sobre la política energética debido a la privatización, el congelamiento de tarifas que desalientan la inversión y fomentan el consumo ineficiente, y la debilidad institucional con la que se abordó la proyección a futuro del sector. Para Uruguay no se puede afirmar que haya existido una decadencia, sino más bien variaciones constantes de forma positiva y negativa, que responden, a factores climáticos. Como se mencionó anteriormente, la hidraulicidad disponible de cada año afecta directamente las importaciones de petróleo. En años de mala hidraulicidad se debe recurrir a centrales termoeléctricas, por lo que es necesario el consumo de petróleo. Mientras que, ante un buen año, no es necesario recurrir

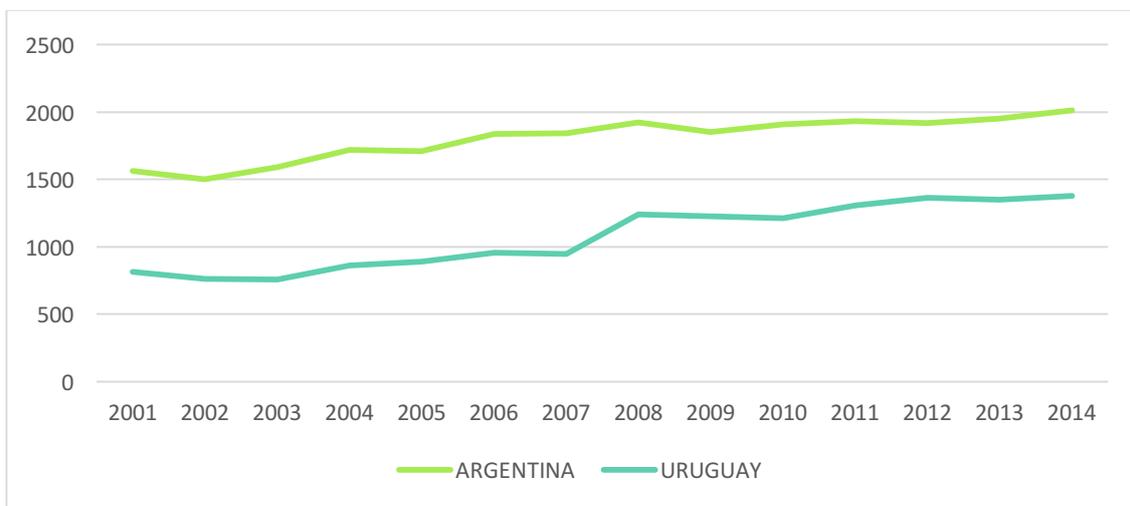
al petróleo para generar electricidad ya que mediante la generación hidroeléctrica se llega a satisfacer la demanda.

Es importante para el análisis mencionar la disponibilidad de recursos energéticos que posee cada país. El territorio argentino cuenta con un importante stock de hidrocarburos, mientras que Uruguay no posee esta ventaja. Esto lo obliga a recurrir a fuentes alternativas que, como mencionamos anteriormente, dependen de variables que están fuera del alcance del accionar humano, obligando a importar en mayor o menor medida hidrocarburos según el comportamiento de estas. A su vez, esto explica las diferencias que existen entre la composición del consumo sectorial de ambos países, mostrando mayor utilización de energía proveniente de fuentes renovables.

La conciencia sobre la escasez de recursos y la importancia de la energía como bien estratégico sumado al interés en materia energética provocan en Uruguay un comportamiento sumamente distinto en los flujos energéticos. Es decir, existe una clara diferencia entre ambos países. Mientras que un país “rico” en recursos, que no depende de variables que no pueda manipular, muestra decadencia en el sector, otro con escasez de recursos, que a su vez depende de condiciones climáticas, muestra un comportamiento más estable. Para entender mejor esta cuestión, podemos mirar la posición de cada país en el “Energy Trilema Index”. Uruguay ocupa la posición número 24, mientras que Argentina está en la posición número 58. Al mismo tiempo, de acuerdo a “The clean Energy Country Competitiveness Index, Climatescope 2016” Uruguay se encuentra en el puesto 4 y Argentina en el 26.

Otro aspecto interesante surge luego de evaluar aspectos como el PBI per cápita y el Consumo Energético per cápita. Esto acentúa la divergencia en el comportamiento de ambas economías, evidenciando la preocupación del caso argentino.

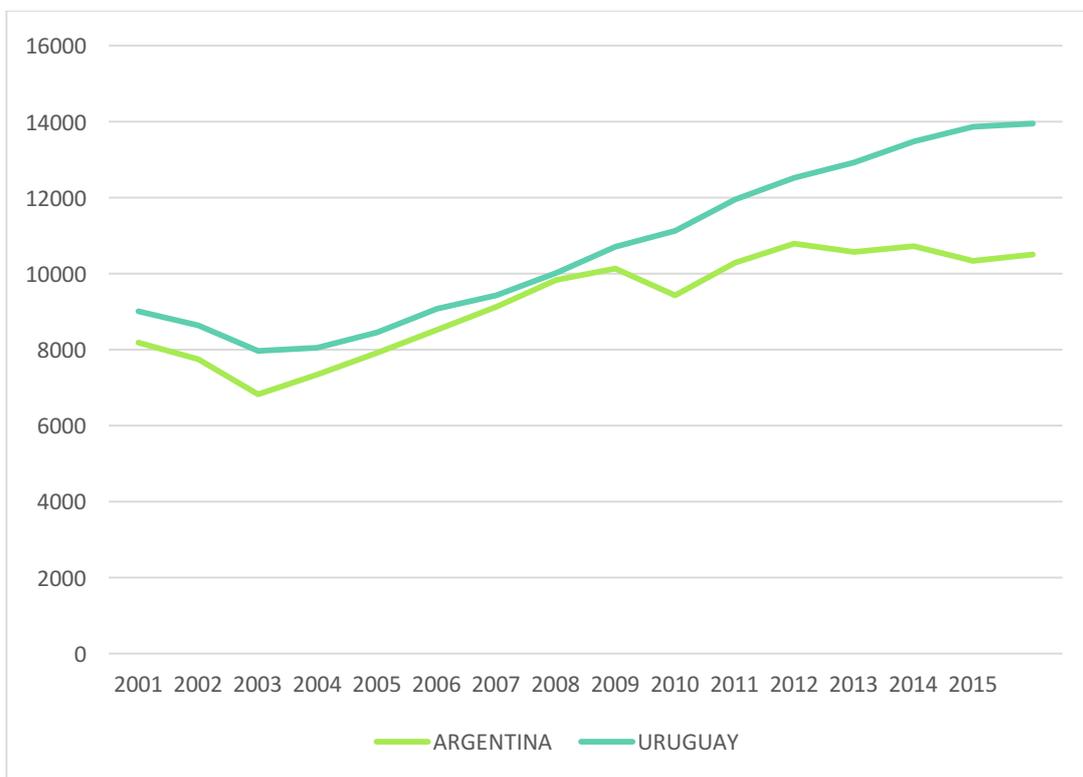
Gráfico 11. Consumo energético per cápita medido en kilogramos equivalentes de petróleo



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial

De los gráficos se desprende que Uruguay presenta un mejor comportamiento que Argentina, pues el consumo energético per cápita es menor y el producto per cápita es mayor. En otras palabras, esto implica que Uruguay para generar una unidad de PIB consume menos energía, es decir, es más eficiente.

Gráfico 12. PBI per cápita en dólares constantes de 2010



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Banco Mundial

La abundancia de recursos en Argentina permitió que no se manifieste rápidamente la ineficiencia de las políticas y fuera más fácil sobrellevar la situación en decadencia. Finalmente, la necesidad de importar energía, terminó afectando la balanza de pagos, generando efectos negativos sobre toda la economía. Claramente, en el caso Uruguay existe un gran incentivo a planificar su política energética, promoviendo tanto la Eficiencia Energética como la penetración de Energías Renovables, ya que no posee una posición fuerte en materia de seguridad energética por lo mencionado anteriormente (escasez de recursos y dependencia de condiciones climáticas).

Luego de observar el sistema energético uruguayo, considerando su disponibilidad de recursos y comparando la situación con Argentina, puede concluirse que Uruguay es un país que Argentina podría tomar como modelo a seguir en materia energética. Debido a la gran dotación de recursos parece difícil encontrar la justificación para el pobre comportamiento energético argentino que se ha observado en los últimos años, sin embargo se reconoce el impacto de las políticas neoliberales aplicadas, el asistencialismo de las políticas que prosiguieron durante la primera década del siglo XXI y la falta de conciencia respecto de la importancia de una demanda consciente de energía.

A su vez, es dable destacar que por su comportamiento y planificación –y su incorporación de FRE en la matriz energética- Uruguay es un país clave para conseguir la integración energética regional.

Bibliografía

- Blanco A, Eirea L, Paganini O, Ruchansky B, Torres A (2013). Estudio prospectivo del sector energético al 2030. Informe presentado por la Camara de Industrias del Uruguay. Disponible en http://www.ciu.com.uy/downloads/2013/documento_energia.pdf
- Bloomberg New Energy Finance (2016) Climate scope 2016, The clean Energy Country Competitiveness Index.
- Cadena C (2006). “¿Electrificación o energización? Mediante energías alternativas en zonas rurales”, en Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente 10, 83-90.
- Camacho Parejo, M. (2012). “El Trilema Energético” disponible en <https://www.worldenergy.org/wp.../Trilema-Energético-2012-Espanol.pdf>
- CAMMESA (2017) Renovar Plan de Energías Renovables Argentina 2016-2015, disponible en: <http://portalweb.cammesa.com/Pages/RenovAr.aspx>, recuperado el 13/05/2017.
- Cárdenas, G. J. (2011). Matriz energética argentina. Situación actual y posibilidades de diversificación. Revista de la Bolsa de Comercio de Rosario, 9, 32-36.
- Decreto N°231, Fecha: 22/12/2015
- El inversor (2017). Plan Renovar: el Gobierno obtuvo precios mínimos récord, disponible en: <http://www.inversorenergetico.com.ar/plan-renovar-el-gobierno-obtuvo-precios-minimos-record/>, recuperado el 13/05/2017.
- Espinasa R, Balza L, Hinestrosa C, Sucre C, Anaya F (2017). Dossier Energético: Costa Rica. Banco Interamericano de Desarrollo. División de Energía. Sector de Infraestructura y Energía. Disponible en <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/8093/Dossier-energetico-Costa-Rica.pdf?sequence=1>
- Garrido, S. (2016) Energías Renovables y Procesos de Desarrollo Sustentable. Nuevas Reflexiones y Aprendizajes. En Guzowski, C. (comp.) Políticas de Promoción de las energías renovables. Experiencias en América del Sur. Bahía Blanca: EDIUNS. ISBN: 978-987-655-087-1
- Guzowski, C. (2016). Los nuevos desafíos de las políticas públicas aplicadas al sistema energético ambiental argentino. En Guzowski, Ibáñez Martín y Rojas (Eds) Los desafíos de la política energética argentina. pp. 159-175.
- Guzowski C, Ibáñez Martín M y Rojas M (2016). Acceso energético y energías renovables en Argentina. Trabajo presentado en Seminario “Transición hacia una matriz energética sostenible”. Abril 2016, Buenos Aires, Argentina.
- Garrido S, Lalouf A y Moreira A (2013). Energías renovables y dinámicas de desarrollo en Argentina:
Políticas de universalización del acceso y diversificación de la matriz energética. Trabajo

- presentado en “Conferencia Internacional LALICS 2013”. Noviembre 2013, Rio de Janeiro, Brasil. Disponible en http://mail.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/123_Energias_renovables_y_dinamicas_de_desarrollo_en_Argentina_Policas_de_universalizacion_del_acceso_y_diversificacion_de_la_matriz_energetica.pdf
- Irrek W, Thomas S, Böhler S, Spitzner M (2008). Defining Energy Efficiency. Wuppertal Institut (Alemania). Disponible en https://wupperinst.org/uploads/tx_wupperinst/energy_efficiency_definition.pdf
- Kozulj, R. (2005). La crisis energética de la Argentina: orígenes y perspectivas. Fundación Bariloche IDEE paper, 7.
- Ley 25.561. EMERGENCIA PÚBLICA Y REFORMA DEL REGIMEN CAMBIARIO. Sancionada: 06/01/2002. Promulgada Parcialmente: 06/01/2002
- Ley 27.191 Sancionada: 23/09/2015. Promulgada: 15/10/2015
- Ministerio de Energía y Minería (2015). Balance energético Nacional de la República Argentina, año 2015. Disponible en <http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3366> World Energy Council. 2016 Energy Trilemma Index: Benchmarking the sustainability of national energy systems . Disponible en <https://www.worldenergy.org/publications/2016/world-energy-trilemma-2016-defining-measures-to-accelerate-the-energy-transition/>
- Molina, J. D., Martínez, V., y Rudnick, H. (2009). Indicadores de Seguridad Energética: Aplicación al Sector Energético de Chile. In 2nd Latin American Meeting on Energy Economics (p. 22).
- Recalde, M. Y. (2011). Importancia del autoabastecimiento energético: Impactos directos e indirectos sobre el crecimiento. *Revista de Ciencias Económicas*, 30(1).
- Recalde, M. Y., Bouille, D. H. y Girardin, L. O. (2015). “Limitaciones para el desarrollo de energías renovables en Argentina”. *Problemas del Desarrollo*,46(183), 89-115.
- Recalde, M., y Guzowski, C. (2012) “Boundaries in promoting energy efficiency: Lessons from the Argentinean case”. *International Journal of Hydrogen Energy* 37 pp. 14725-14729. (ISSN: 0360-3199). Indexada en: Science Citation Index; Science Citation Index Expanded™; Current Contents/Engineering, Computing & Technology®, SCOPUS (Impact factor: 4.053).
- Resolución N° 6 del MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA, Fecha: 25/01/2016
- Resolución N° 7 del MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINERÍA, Fecha: 27/01/2016
- Riavitz, L., Zambon, H., y Giuliani, A. (2016). LA MATRIZ ENERGÉTICA ARGENTINA Y LA RESTRICCIÓN EXTERNA. *Cuadernos de Investigación*, (5), 110-141.
- Smedby, N. (2010). Energy Policy Development in a Non-OECD Context-Early Experiences of Energy Efficiency Policy for Residential Buildings in Argentina. IIIIEE Master thesis.

Zabaloy, M. F. (2016) Energías renovables, acceso energético y capital social: Un proceso de enseñanza-aprendizaje. En Guzowski, C. (comp.) Políticas de Promoción de las energías renovables. Experiencias en América del Sur. Bahía Blanca: EDIUNS. ISBN: 978-987-655-087-1

Zabaloy M. F. (2016). Políticas públicas para el fomento de las fuentes renovables de energía: Un análisis comparativo entre las experiencias de Argentina, Uruguay y Brasil. Tesis de grado. Universidad Nacional del Sur.

Sitios Web Consultados:

- <http://www.bancomundial.org/es/topic/energy/overview#1>
- <http://www.bgs.ac.uk/discoveringGeology/climateChange/CCS/whatIsEnergyEfficiency.html>
- <http://www.ciu.com.uy>
- <https://www.minem.gob.ar/www/835/25508/objetivos.html>
- <http://www.miem.gub.uy/documents/49872/0/Pol%C3%ADtica%20Energ%C3%A9tica%202030?version=1.0&t=1352835007562>
- <http://portalweb.cammesa.com/Pages/RenovAr.aspx>
- <http://www.inversorenergetico.com.ar/plan-renovar-el-gobierno-obtuvo-precios-minimos-record/>
- <https://www.wupperinst.org>