



RIDAA
Repositorio Institucional
Digital de Acceso Abierto de la
Universidad Nacional de Quilmes



Universidad
Nacional
de Quilmes

Zabaloy, María Florencia

Eficiencia energética. Un estudio del marco habilitante en la Argentina



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.
Atribución - No Comercial - Sin Obra Derivada 2.5
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/ar/>

Documento descargado de RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes de la Universidad Nacional de Quilmes

Cita recomendada:

Zabaloy, M. F. (2019). *Eficiencia energética. Un estudio del marco habilitante en la Argentina*. *Redes*, 25(48), 133-170. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/3444>

Puede encontrar éste y otros documentos en: <https://ridaa.unq.edu.ar>

*María Florencia Zabaloy***

El progreso económico y social de una economía se encuentra íntimamente ligado a la disponibilidad de recursos energéticos, su calidad, su precio y a las consecuencias que generan sobre el medio ambiente, entre otros. El acceso a la energía es tan relevante para la vida humana que se la ha considerado en los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) de Naciones Unidas del año 2015, en particular en el ODS 7 que establece: “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”.

Las políticas de Eficiencia energética (EE) juegan un rol clave en alcanzar dicho objetivo, ya que permiten disminuir la demanda energética, mejorar la seguridad de abastecimiento y reducir el impacto ambiental del consumo energético. En este contexto, el objetivo del presente trabajo es analizar cuáles han sido las condiciones de entorno, las barreras y los instrumentos que han permitido el desarrollo de las políticas de EE en el sector residencial en la Argentina. Como conclusión se encuentra que las barreras económico-financieras son muy fuertes y a su vez las condiciones macroeconómicas no muestran un buen desempeño. Por otro lado, existen numerosas barreras institucionales y condiciones de borde institucionales que dificultan el desarrollo de medidas de EE.

PALABRAS CLAVE: POLÍTICA ENERGÉTICA – SECTOR RESIDENCIAL – BARRERAS – INSTRUMENTOS

* Este trabajo es una extensión de “Las diferentes dimensiones de las políticas de eficiencia energética en Argentina”, presentado en el Congreso Aguas, Ambiente y Energías AUGM 2017, los días 11 al 13 de octubre de 2017, disponible en: <<http://www.uncuyo.edu.ar/congresoaae2017/upload/libro-congreso-final-1.pdf>>.

** Departamento de Economía, Universidad Nacional del Sur, becaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (Conicet). Correo electrónico: <florencia.zabaloy@uns.edu.ar>.

El consumo de energía resulta ser una variable fundamental al momento de analizar el nivel socioeconómico de un país o una región, ya que a través del consumo de diversas fuentes energéticas es que se pueden concretar la satisfacción de las necesidades de la población, tales como, la cocción de alimentos, la iluminación, la calefacción, entre otros. En este sentido, el progreso económico y social de una economía se encuentra íntimamente ligado a la disponibilidad de recursos energéticos, a su calidad, a su precio, a las consecuencias que generan sobre el medioambiente, etcétera.

Existe una vasta evidencia de la relación entre la energía y el crecimiento económico en la literatura. En efecto, existen trabajos que demuestran una relación de causalidad entre el crecimiento económico, medido en términos de PBI (Producto Bruto Interno), y el consumo de energía (Baranzini *et al.*, 2013). A su vez, en la bibliografía se encuentra evidencia de una relación causal entre el consumo de energía y el crecimiento (Nieto y Robledo, 2012) e incluso hay casos que demuestran que existe una relación de causalidad bidireccional entre dichas variables (Medrano, 2014).

El acceso a la energía es tan relevante para la vida humana que se la ha considerado como parte de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), definidos por Naciones Unidas en el año 2015. En este sentido, el ODS 7 establece: “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos”. Asimismo, existen otros objetivos relacionados con la gestión de los recursos energéticos tales como el ODS 12 que pretende: “Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”, o el ODS 13 que establece la necesidad de “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos”.

Se podría afirmar que el estudio de la Eficiencia energética (EE) se enmarca dentro del ODS 12, ya que abarca el fomento del uso eficiente de los recursos y la energía. La EE, como objeto de estudio de la economía, abarca los cambios que se traducen en la disminución de la cantidad de energía utilizada para producir una unidad de actividad económica, medida en términos de PBI o valor agregado. Por lo tanto, la EE, asociada a la eficiencia económica, incluye todo tipo de cambios tecnológicos, de comportamiento y económicos que reducen la cantidad de energía consumida por unidad de PBI (WEC, 2010).

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA por sus siglas en inglés), las acciones de EE y de energía renovable son vitales para cumplir con las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) e

incluso el aporte de las acciones de EE es al menos tan importante como la de las energías renovables (IEA, 2016: 11).

Un aumento de la EE se define como la reducción del consumo de energía para un nivel dado de servicios o usos, o bien como el aumento del nivel de servicios o usos energéticos para una cantidad dada de energía (IEA, 2014). Desde el enfoque de las ciencias sociales, y en particular desde la economía, la eficiencia energética se define como todos los cambios que se traducen en la disminución de la cantidad de energía utilizada para producir una unidad de actividad económica, medida en términos de PBI o valor agregado. Por lo tanto, la eficiencia energética, asociada a la eficiencia económica, incluye todo tipo de cambios tecnológicos, de comportamiento y económicos que reducen la cantidad de energía consumida por unidad de PBI (WEC, 2010).

En particular, las políticas EE están dirigidas a contrarrestar el crecimiento de la demanda energética, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y a mejorar el abastecimiento interno de energía. Para lograr estos objetivos en la Argentina, el sector residencial es un sector clave; mientras las mejoras en EE en los países industrializados son impulsadas por la propia industria, en los países en desarrollo el sector residencial es el principal impulso (WEC, 2008).

A su vez, el sector residencial es un sector clave para aplicar políticas de EE con el objetivo de reducir las emisiones de GEI, ya que las emisiones producidas por este sector son difíciles de desplazar hacia otros países y, por lo tanto, las políticas energéticas aplicadas pueden llegar a ser más efectivas que en otros sectores de consumo (Pablo-Romero, Pozo-Barajas e Yñiguez, 2017). Además, este sector adquiere especial relevancia, debido a que la mayor parte del *stock* edilicio y su correspondiente consumo de energía pertenece a este sector de consumo final de energía (Golubchikov y Deda, 2012). Al mismo tiempo, según la IEA, si se realiza una comparación sectorial, en el caso del sector de la construcción (fuertemente asociado al consumo residencial) el potencial económico no realizado de implementar medidas de EE es del 80%, el mayor de todos los sectores de la economía (IEA, 2016: 70).

Las políticas de EE en el sector residencial deben ser de carácter multidimensional, es decir, que establezcan sinergias con las políticas habitacionales, incorporando principios de equidad, acceso y desarrollo urbano y regional equilibrado (Golubchikov y Deda, 2012). Debido a dicho carácter multidimensional, mejorar la EE en este sector conlleva diversos cobeneficios sociales, tales como la mejora de las condiciones de vida y de la salud pública, la disminución de la inequidad social y el fomento de la cohesión

social. Si se pierde de vista la integración de las políticas de EE con las demás políticas públicas, las medidas terminan estableciendo objetivos de reducción del consumo tecnocráticos sin ningún tipo de sensibilidad social (Golubchikov y Deda, 2012).

Los interrogantes que guían este trabajo de investigación son: ¿qué políticas de EE se han implementado en la Argentina? ¿Los instrumentos han sido adecuados para superar las barreras existentes? En caso de que hayan sido adecuados pero no se hayan logrado los resultados deseados, ¿a qué se debe?

En el análisis de las políticas públicas un tema fundamental es evaluar si los resultados son los deseados o no. Cuando los resultados no son exitosos esto se puede deber a problemas en tres niveles: i) instrumentos (en cuyo caso es un problema de diseño); ii) implementación; o iii) condiciones de entorno.

Los instrumentos de política son todas aquellas herramientas que promueven, restringen, orientan o inducen a la consecución de los objetivos de política definidos (Cortina Segovia *et al.*, 2007: 127). Por lo tanto, para que las políticas o estrategias de EE tengan los resultados deseados, deben estar diseñadas para contemplar las barreras específicas existentes. Las barreras son mecanismos que inhiben la inversión en tecnologías energéticamente eficientes y económicamente rentables, que se encuentran a nivel sectorial (Ruchansky *et al.*, 2011). Por su parte, las condiciones de entorno o habilitantes son el contexto nacional e internacional en el cual se aplican las políticas de EE y constituyen factores claves para su desarrollo. Este marco habilitante abarca a todas las condiciones institucionales, regulatorias, económicas y políticas favorables para promover y facilitar a la política de EE (Bolt *et al.*, 2012; Recalde, 2016; Zabaloy, Recalde y Guzowski, 2019).

En este contexto, el objetivo del presente trabajo es analizar cuáles han sido las condiciones de entorno, las barreras y los instrumentos que han permitido el desarrollo de las políticas de EE en el sector residencial en la Argentina entre 1999 y 2017. Se hará especial énfasis en las políticas de EE dirigidas al consumo de energía eléctrica.^[1] A tal fin, se realizarán hipótesis sobre cuáles son las condiciones habilitantes y las barreras a la EE en base a una revisión bibliográfica de la literatura existente. Por otro lado, se determinará el tipo de instrumentos para la EE en la Argentina a partir de la revisión de las distintas políticas y programas implementados en el país. Luego

[1] Aunque muchas de las políticas de EE son transversales a las distintas fuentes energéticas, como por ejemplo la implementación de códigos de construcción, y las guías de EE con consejos prácticos, entre otros.

de analizar el desempeño de estas dimensiones en la Argentina, se deducirán las relaciones subyacentes entre las mismas.

Por lo general, las temáticas relacionadas con el sector energético y en particular la eficiencia energética suele estar vinculado al campo de acción de áreas temáticas duras como por ejemplo la ingeniería. Sin embargo, el estudio del sector energético y de las políticas energéticas desde el enfoque de las ciencias sociales permite vislumbrar situaciones o problemáticas vinculadas a actores sociales, contextos institucionales, entre otros, que de otra forma permanecerían inadvertidas. Al mismo tiempo, de esta forma se contribuye al estudio de políticas con una alta vinculación con la tecnología desde el enfoque de las ciencias sociales, como es el caso de las tecnologías existentes para mejorar la eficiencia en los hogares, como por ejemplo los electrodomésticos más eficientes. Uno de los principales aportes de este trabajo es comprender qué condiciones institucionales facilitan o imposibilitan el fomento de la tecnología de eficiencia energética. De acuerdo con Bertoni *et al.* (2010), decidir qué fuentes energéticas utilizar y cómo utilizarlas para promover un desarrollo sustentable requiere implementar herramientas analíticas de las ciencias sociales. En palabras de los autores: “La matriz energética no se diseña en un laboratorio y se implementa en un taller, es una construcción social y responde al resultado de un juego entre diferentes intereses y relaciones de poder” (Bertoni *et al.*, 2010: 21).

El trabajo se estructura de la siguiente manera. En la segunda sección se analizan brevemente las características energéticas del sector residencial de la Argentina. En la siguiente sección se realiza un estudio de los determinantes de las políticas de EE en el país; a tal fin, se estructura en tres subsecciones referidas a las condiciones habilitantes, las barreras y los instrumentos de las políticas de EE en el sector. En la cuarta sección se plantea el vínculo entre los determinantes analizados en las secciones previas. Por último, se presentan las reflexiones finales.

En esta sección se realiza un análisis breve de las principales características energéticas del sector residencial y se vinculan con las características energéticas del país en su conjunto, ya que el análisis de la matriz energética permite entender las decisiones sobre política energética para promover el desarrollo de una sociedad y además permite discutir el impacto de posibles alternativas energéticas (Bertoni *et al.*, 2010).

Antes de analizar qué decisiones se deben tomar en materia de políticas públicas de EE, primero es necesario contemplar el punto de partida, es decir, cuál es la matriz energética en la Argentina. Según el manual metodológico del Balance Energético Nacional (BEN), el BEN constituye el principal instrumento estadístico para analizar el sector energético y definir políticas públicas a mediano y largo plazo en la Argentina (Ministerio de Energía y Minería, 2016).

De esta forma, es posible detectar si las políticas de EE implantadas en el sector residencial en la Argentina son pertinentes, es decir, si están dirigidas a las principales fuentes energéticas del sector.^[2]

Por otro lado, no es posible analizar la matriz de consumo final nacional o sectorial sin reparar en los eslabones previos de la cadena energética, es decir, sin analizar algunos aspectos fundamentales de la oferta primaria de energía, asociada a los recursos energéticos a los cuales puede acceder la sociedad, y de la oferta secundaria de energía, asociada a las tecnologías con las cuales cuenta la sociedad para transformar los recursos energéticos.

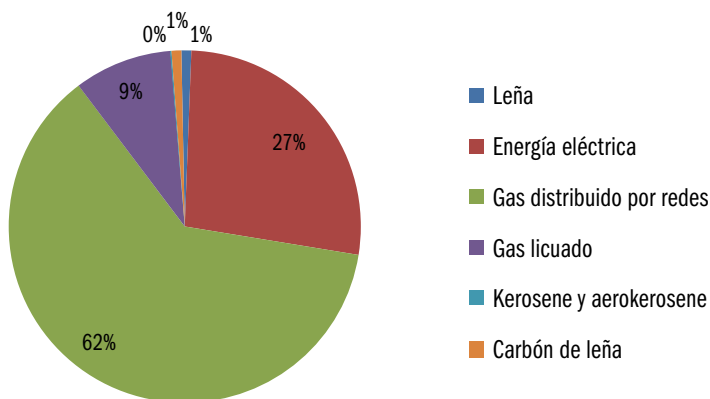
En el caso de la Argentina la oferta interna primaria de energía depende fuertemente de los combustibles fósiles. Según los datos del BEN del año 2017, el gas natural tuvo una participación del 54% y el petróleo de 31%. Por lo tanto, las principales fuentes energéticas que consume el sector residencial son derivados de estos. Como se puede observar en el gráfico 1, el gas natural representa el 64% del consumo del sector. La segunda fuente energética en importancia es la energía eléctrica, que representa el 24% del consumo. En este caso, los combustibles fósiles también están presentes ya que la mayor proporción de la generación de electricidad es térmica (63% para el año 2017) (Cammesa, 2017).

En términos de los conceptos analizados previamente, la mayoría de los recursos energéticos con los cuales cuenta el país son fósiles, y la tecnología para transformar parte de esos recursos en electricidad, que es una de las fuentes energéticas más modernas (Jiménez y Yépez-García, 2016), es térmica.

Asimismo, si se analiza la evolución histórica de la distintas fuentes de energía en el consumo del sector residencial (gráfico 2) se puede observar

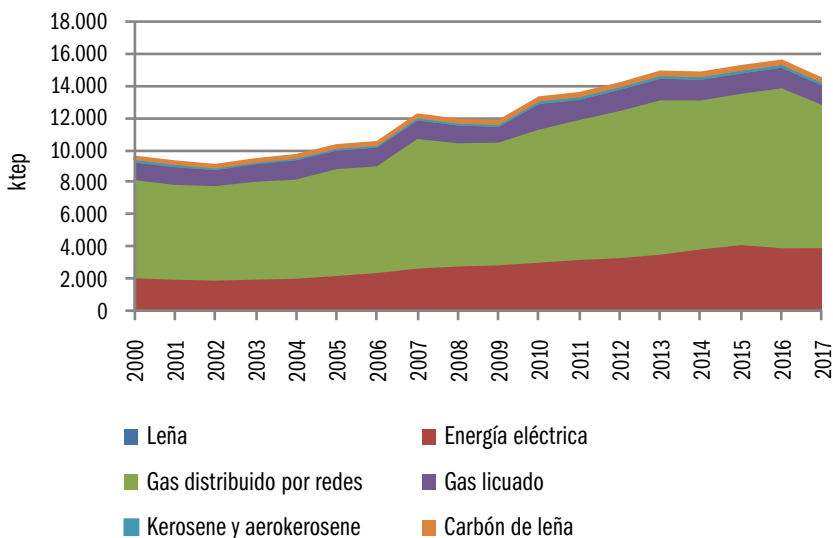
[2] A modo de ejemplo, si las políticas (universales) de EE de Argentina se concentraran en el consumo de leña, las mismas casi no tendrían efecto, ya que no es una de las principales fuentes energéticas en la matriz de consumo. Si se tratase de una política de EE focalizada, entonces sí tendría un efecto, aunque pequeño, al estar dirigida a la población que consume leña.

Gráfico 1. Estructura del consumo energético por fuentes, año 2017



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Balance Energético Nacional 2017.

Gráfico 2. Evolución de la estructura del consumo energético por fuentes en el período 2000-2017



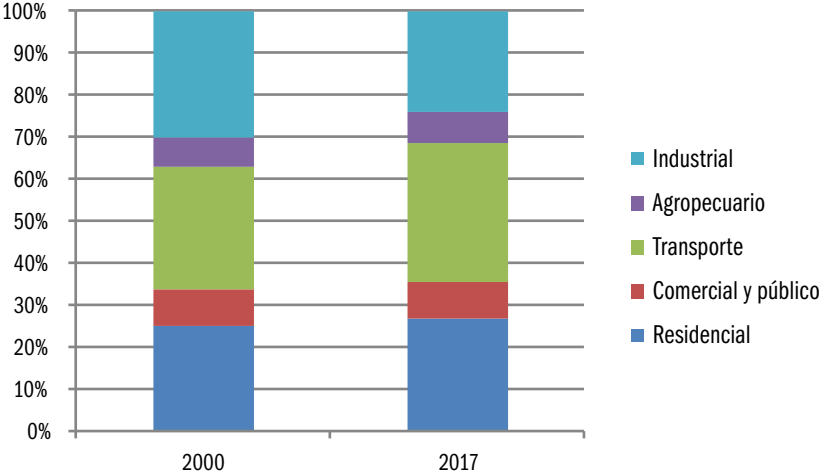
Fuente: elaboración propia a partir de datos de los BEN.

que el consumo de gas natural se encuentra en franco aumento. La electricidad muestra un leve aumento en los últimos años y las demás fuentes se mantienen relativamente constantes a lo largo de todo el período. Además, se puede afirmar que, en general, el consumo energético del sector residencial aumentó sostenidamente a lo largo del período analizado, ya que en los primeros años se encontraba por debajo de las 10.000 ktep (miles de toneladas equivalentes de petróleo) y actualmente se encuentra cercano a las 15.000 ktep. Sin embargo, es notable que entre 2016 y 2017 el consumo energético disminuyó levemente, debido principalmente a la disminución de consumo de gas natural distribuido por redes.

En el gráfico 3 se analiza la estructura del consumo energético de la Argentina por sectores para los años 2000 y 2017. Se puede observar que el sector residencial y el de transporte aumentan su participación (de 25% a 27% y de 29% a 32% respectivamente). En contrapartida, el sector industrial disminuyó su participación, pasando de representar el 30% del consumo al 23%.

Al comparar la participación de los principales sectores finales a nivel regional e internacional, se puede afirmar que la participación del sector residencial en el consumo de energía en la Argentina es muy alta. En promedio, en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Gráfico 3. Evolución de la estructura del consumo energético por sectores en 2000 y 2017



Fuente: elaboración propia a partir de datos de los BEN.

Tabla 1. Participación de los principales sectores finales en el consumo energético

Transporte	33%	38%	34%
Industrial	24%	30%	22%
Residencial	27%	16%	19%

^a Datos BEN 2017. ^b Datos OLADE 2017. ^c Datos IEA 2019.

Fuente: elaboración propia.

Económicos (OCDE) dicha participación es del 19%, y en el caso de América Latina apenas del 16%. Por lo tanto, existe una evidente necesidad de implementar medidas de EE especialmente dirigidas al sector residencial en la Argentina.

Por último, como en el objetivo del presente trabajo se hace hincapié en el estudio de las políticas de EE dirigidas a modificar los patrones de consumo de la electricidad, es pertinente analizar cuál es el grado de acceso a dicha fuente energética en la Argentina, ya que si el acceso es muy bajo no tiene sentido impulsar ni analizar políticas energéticas específicas para dicha fuente de energía. En la Argentina el acceso a la electricidad es muy alto, el servicio llegó al 98,79% de la población en 2016 (OLADE, 2017). A su vez, el consumo de electricidad per cápita en el mismo año fue de 3,018 kWh/habitante, el cual se encuentra por encima del promedio de América Latina (2,034) (OLADE, 2017), pero por debajo del promedio mundial de 2014 que fue del 3,126, según datos del Banco Mundial.

La importancia del marco institucional y del contexto histórico y social resulta fundamental a la hora de analizar el sector energético de una economía nacional. En efecto, el sistema energético interactúa con diferentes dimensiones: la economía, la sociedad, el medioambiente y el plano político. Dichas interacciones son tan importantes que las políticas energéticas, que tengan como objetivo promover el desarrollo sustentable, deben tener un carácter necesariamente sistemático (OLADE, CEPAL y GTZ, 2000: 84).

Otro tema central al estudiar políticas energéticas es la importancia de la planificación energética, y por lo tanto, la importancia del Estado en

dicho proceso. La complejidad de la energía, no solo en sus dimensiones técnicas, sino en las socioculturales, geopolíticas, económicas y ambientales genera una necesidad de intervención de los poderes públicos en los sistemas energéticos (Abadie *et al.*, 2017: 3). Esto se refuerza con el hecho de que la energía posee una doble dimensión, es decir, es un bien estratégico pero al mismo tiempo posee la misión del servicio público (Abadie *et al.*, 2017: 4).

Por lo tanto, desde un enfoque sistémico y multidimensional, se desprende que los resultados de cualquier política energética dependen de diversos elementos, como por ejemplo las barreras a la entrada, los actores involucrados en el diseño y en la implementación de la política, los instrumentos a utilizar y las condiciones de contexto nacional e internacional, entre otros (OLADE, CEPAL y GTZ, 2003).

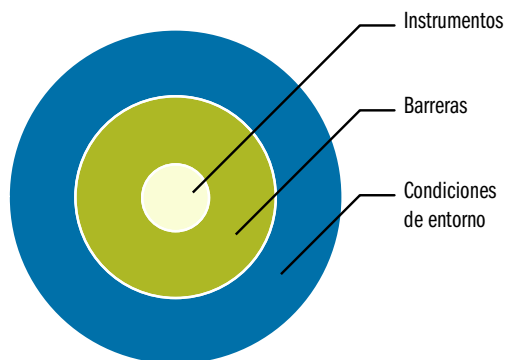
Uno de los determinantes de la política energética son las “condiciones de entorno, de borde o habilitantes” –las cuales se vinculan con el contexto macroeconómico nacional e internacional (Zabaloy, Recalde y Guzowski, 2019)–, como el comercio exterior, los acuerdos internacionales, los mercados financieros; y el contexto sociocultural de un país, en el que se cuentan los usos y costumbres de la población, y el nivel educativo.

Otro de los determinantes son las barreras específicas a las cuales se enfrentan las diferentes acciones de eficiencia. Como se mencionó anteriormente, las barreras son mecanismos que inhiben la inversión en tecnologías que son energéticamente eficientes y económicamente rentables que están presentes en cada sector (Ruchansky *et al.*, 2011). Por último, otro determinante que influye en el desempeño de las políticas de EE son los instrumentos seleccionados, que son aquellas herramientas que promueven, restringen, orientan o inducen la consecución de objetivos de política previamente definidos (Cortina Segovia *et al.*, 2007: 127).

Como se puede ver en la figura 1 los instrumentos consisten en el determinante más específico y se encuentran condicionados por la existencia de barreras y por las condiciones de entorno (determinante más global). Para que una política energética sea exitosa no debe presentarse ningún tipo de dificultad o problema en ninguno de los tres niveles presentados.

En las próximas subsecciones se estudiarán con mayor detalle las condiciones de entorno de las políticas de EE en el sector residencial, las barreras a las cuales se han enfrentado y los instrumentos que se han seleccionado para llevarlas a cabo en el caso de la Argentina. Además, en las siguientes secciones se hará hincapié en los vínculos y retroalimentaciones entre estos tres elementos.

Figura 1. Determinantes de las políticas de EE



Fuente: elaboración propia.

Las condiciones habilitantes se refieren a situaciones que no dependen del hacedor de política y por lo tanto se encuentran en una instancia ajena y de nivel superior. Estas condiciones enmarcan a la política energética y no pueden modificarse mediante estrategias, programas o instrumentos (OLADE, CEPAL y GTZ, 2003). En este sentido, las condiciones de borde generan un marco institucional, regulatorio, político y económico que influye, determina o favorece la promoción e implementación de la política (Boldt *et al.*, 2012: 9-13). Como las condiciones no se encuentran dentro de la órbita de decisión de los actores sociales involucrados en la elaboración de acciones de eficiencia no es posible modificar dichas condiciones con instrumentos de política, pero la *performance* de dichos instrumentos se verá afectada por estas condiciones de entorno (Zabaloy, Recalde y Guzowski, 2019).

En muchos casos, las condiciones de entorno de las políticas de EE pueden coincidir con algunas condiciones de entorno de otras políticas energéticas, como por ejemplo de la promoción de las energías renovables. Por estos motivos, siguiendo la literatura de condiciones de borde existente (Bouille, 1999; UNEP, 2011; Recalde, 2016; Recalde, 2017; Recalde, Bouille y Girardin, 2015, entre otros), se presenta en la tabla 2 una categorización posible de las condiciones de entorno que podrían enfrentar las políticas de EE en el sector residencial.

Tabla 2. Descripción de las condiciones de entorno para la EE en el sector residencial

Institucionales	Alto grado de compromiso	Los altos niveles de compromiso con la EE, y el reconocimiento de sus cobeneficios contribuyen a incrementar y mejorar los arreglos institucionales, la regulación.
	Organización institucional	La existencia de instituciones, u organizaciones dentro de las instituciones de regulación de energía dedicadas exclusivamente a la promoción de la EE facilita el diseño y la implementación de las políticas. Estas instituciones deberán contar con una fuerte capacidad institucional (capacidad técnica, <i>management</i> y recursos financieros).
Políticas y regulatorias	Existencia de un marco estable y claro y cumplimiento de las leyes	La existencia de regulaciones claras y estables es una de las condiciones necesarias para la puesta en marcha de acciones de EE en todos los sectores.
	Sinergia con otras políticas relacionadas	Las políticas de EE en el sector residencial, especialmente las relacionadas con la edificación, son transversales. Deben tomarse en cuenta las relaciones y la sinergia con otras estrategias y políticas implementadas por otros ministerios o instituciones gubernamentales.
Económicas y financieras	Condiciones macroeconómicas	Se requiere de condiciones macroeconómicas determinadas que colaboren en la remoción de las barreras. En particular, la existencia de condiciones macroeconómicas será de relevancia para remover las barreras tecnológicas cruciales para facilitar el acceso a la tecnología por parte de las familias.
	Distribución del ingreso	Las situaciones de desigualdad en la distribución del ingreso podrían implicar que las tecnologías más eficientes se encuentren fuera del alcance de las familias de más bajos ingresos. Adicionalmente, en estos casos la tasa de descuento de dichas familias es naturalmente más alta para este tipo de inversiones.
	Desarrollo del mercado financiero y acceso al financiamiento	Se requiere que en condiciones de mercado inestables se limita el acceso al financiamiento por parte del Estado, lo que limita la capacidad de establecer planes de financiamiento a las familias, y de establecer programas de EE.

Económicas y financieras	Precios energéticos y esquemas de tarificación eficientes	<p>La existencia de distorsiones en los precios energéticos es uno de los factores que más afecta negativamente a las acciones de EE.</p> <p>Por otro lado, se requieren estructuras tarifarias con esquemas medios crecientes. Las estructuras con tarifas medias decrecientes promueven el consumo ineficiente de energía en los estratos de población de mayores niveles de ingreso, al tiempo que son inequitativas.</p> <p>La ausencia de distorsiones de precios es considerada una condición necesaria para orientar la toma de decisiones sobre el consumo energético.</p> <p>La estructura tarifaria deber ser tal que se promueva el consumo eficiente y se atienda a aspectos relacionados con la equidad y distribución del ingreso.</p>
Naturales	Dotación de recursos naturales	<p>En general, los países que poseen menos recursos naturales tienen mayores incentivos para promover la EE, ya que esta les permite acercarse más al objetivo de la soberanía energética.* Además, el hecho de que la abundancia de recursos energéticos sea un factor que explica el bajo desempeño de las medidas de EE podría estar vinculado a la hipótesis de la maldición de los recursos naturales.**</p>
Información	Información transparente, de calidad y desagregada por sectores y usos	<p>El correcto diseño y monitoreo de las políticas requiere de información del consumo energético en el sector residencial, desagregado por fuentes y por usos energéticos. La información debe ser confiable y periódica.</p>
Conocimiento y concientización	Reconocimiento de la importancia de la EE	<p>La existencia de conocimientos sobre la importancia y el aporte de las acciones de eficiencia, las oportunidades de eficiencia y cómo ponerlas en marcha es fundamental. Se incluye el conocimiento académico y organizacional, y el conocimiento y concientización a nivel familiar, a fines de poder tomar decisiones al momento de adquisición de equipamiento o sistemas de construcción, por ejemplo.</p>

* Esta se define como la capacidad de ejercer control y regular de manera racional, limitada y sustentable la explotación de los recursos energéticos, conservando cierta flexibilidad que le permita sobrellevar las presiones externas (Lahoud, 2005).

** Los países que disponen de una gran dotación de recursos naturales, que se han especializado en la extracción y la exportación de los mismos, están entrapados en el subdesarrollo. Al concentrarse la actividad económica en dichos recursos, se distorsiona la estructura y asignación de recursos económicos del país, se redistribuye regresivamente el ingreso nacional, aumenta la pobreza, se consolidan mentalidades “rentistas”, se profundizan los problemas institucionales, se alienta la corrupción y se deteriora el medioambiente (Schuldt y Acosta, 2009).

Fuente: elaboración propia con base en Boldt *et al.* (2012) y Bouille (1999).

Con respecto a las condiciones institucionales para la promoción de la EE en la Argentina, se puede decir que existe un grado considerable de compromiso ya que se declara de interés y prioridad nacional el uso racional y eficiente de la energía a través del Decreto N° 140 del Poder Ejecutivo Nacional (PEN) en 2007. En la misma norma se aprueba el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE). Sin embargo, aún no existen metas de EE establecidas por ley o un plan nacional a corto, mediano y largo plazos sobre el manejo de las políticas de EE en los diferentes sectores consumidores de energía.

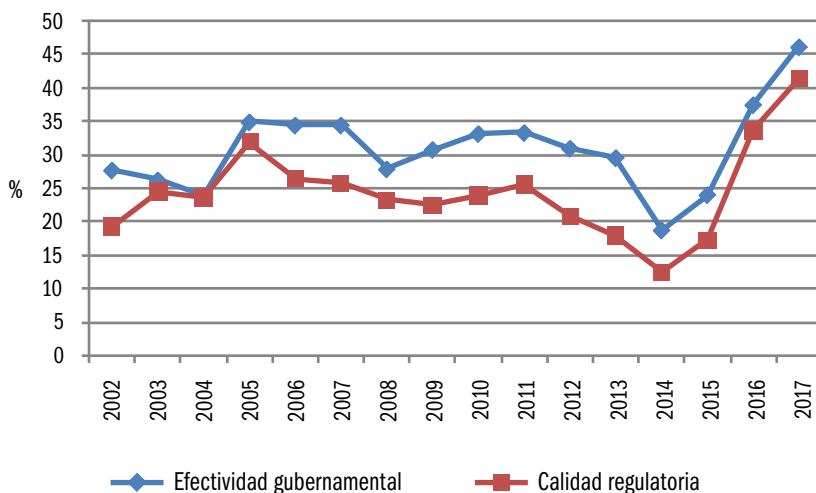
Con respecto a la organización institucional, actualmente el país cuenta con la Subsecretaría de Energías Renovables y Eficiencia Energética dependiente del Ministerio de Hacienda de la Nación. Durante un breve tiempo (2015-2018) funcionó la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética, creada mediante el Decreto N° 231 del PEN, sin embargo en la reestructuración de los ministerios nacionales del año 2018 se disolvió. Este hecho constituye una clara evidencia de la inestabilidad institucional del país.

Por su parte, con respecto a las condiciones políticas y regulatorias, se puede afirmar que existen diversos incentivos y estructuras para promover la EE en el sector residencial (tal como se puede observar, al final de este artículo, en el cuadro 1). Sin embargo, se han evidenciado algunos problemas de inestabilidad de las normas, como por ejemplo, el Programa de Uso Racional de la Energía Eléctrica (PUREE). Este programa se lanzó en 2004, mediante la Resolución 552 de la Secretaría de Energía, y se derogó a través de la Resolución N° 7 del Ministerio de Energía y Minería en enero de 2016. En el transcurso de ese período el programa sufrió varios cambios que se mencionarán más adelante.

Asimismo, la percepción sobre la habilidad y efectividad de las instituciones gubernamentales para formular e implementar políticas no es muy buena. En el gráfico 4 se analiza la evolución de los indicadores de calidad regulatoria y efectividad gubernamental de los indicadores de gobernabilidad del Banco Mundial. Los indicadores fueron utilizados en la versión rango percentil, en el cual se indica el rango del país (*ranking*) entre todos los países cubiertos por el indicador agregado, con 0 correspondiente al rango más bajo y 100 al rango más alto.^[3] Como se puede observar en el gráfico, hasta el año 2014 ambos indicadores presentan un porcentaje bajo, es decir que en el *ranking* de países se encuentra en posiciones de bajo des-

[3] Para más información sobre la metodología de estos indicadores, véase <<http://info.worldbank.org/governance/wgi/index.aspx#doc>>.

Gráfico 4. Evolución de los indicadores regulatorios de la Argentina en el período 2002-2017



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de World Bank.

empeño. Sin embargo, es notable el incremento de los mismos durante los últimos tres años. Además, es notable que el indicador de efectividad gubernamental tiene mejor desempeño en todo el período en relación con el de calidad regulatoria.

En el caso específico de las políticas de EE, Smedby (2010) sostiene que el Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PRONUREE) ha tenido falta de visibilidad y una carga administrativa significativa, que generó en la población expectativas bajas. En relación con las expectativas, la autora sostiene que la población considera que las políticas públicas son impredecibles, con lo cual no se esfuerzan para intentar entenderlas, dando lugar a profecías autocumplidas (Smedby, 2010).

Por otro lado, en relación con las sinergias de las políticas públicas se puede afirmar que, si bien existen otras políticas de EE orientadas al sector industrial, de transporte y público, no se da una articulación con otro tipo de políticas macroeconómicas, como por ejemplo, el impulso al sector de la construcción y la industria nacional, entre otros. En efecto, Smedby (2010) afirma que ninguno de los instrumentos implementados por el PRONUREE creó oportunidades de negocios en el sector de la construcción, principalmente por falta de objetivos a largo plazo y de continuidad de las políticas.

Asimismo, en relación con la política ambiental, se pueden analizar las Contribuciones Nacionales Determinadas (NDC por sus siglas en inglés) para evaluar la sinergia entre la EE y la mitigación del cambio climático. En el caso de la Argentina en las NDC no se menciona a la EE como una estrategia de mitigación.^[4] Sin embargo, en el Plan de Acción Nacional de Energía y Cambio Climático sí se menciona a la EE como un medio para alcanzar los compromisos de emisiones de GEI evitadas.^[5]

La Argentina presenta mayores inconvenientes, en particular, en las condiciones de borde económicas y financieras. Según el índice de competitividad global de 2016, las condiciones macroeconómicas no son las deseadas. En efecto, dicho estudio señala que el contexto macroeconómico del país es débil y el sector financiero ineficiente. A su vez, se reconoce que la inflación y las regulaciones sobre el tipo de cambio son los factores más problemáticos para invertir en el país.^[6]

Asimismo, en lo que respecta aspectos distributivos, hasta la fecha existe solo un proyecto de EE en el sector residencial articulado con objetivos de equidad. Tal proyecto es el Programa Federal de Vivienda y Mejoramiento del Hábitat de Pueblos Originarios y Rurales. En el reglamento de la Resolución 993/2010 de la Secretaría de Obras Públicas se establece que los proyectos que surjan como consecuencia de la implementación de este programa deberán tener en cuenta los lineamientos del PRONUREE, destinado a contribuir y mejorar la EE.

El acceso al mercado financiero aún no se encuentra desarrollado en el ámbito de la promoción de la EE en el sector residencial. En otras palabras, actualmente existen diversos programas de financiamiento para implementar mejoras de EE pero están destinados exclusivamente al sector industrial. Para el caso de los hogares aún no existen líneas de financiamiento para implementar mejoras en EE, lo cual presenta una gran desventaja.

Por último, dentro de las condiciones económicas-financieras se pueden mencionar los precios energéticos. En este punto es importante hacer una distinción entre el concepto de precios energéticos y tarifas energéticas.

[4] Véase <<http://www4.unfccc.int/ndcregistry/PublishedDocuments/Argentina%20First/17112016%20NDC%20Revisada%202016.pdf>>.

[5] Véase <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/plan_de_accion_nacional_de_energia_y_cc_1.pdf>.

[6] Véase <<http://reports.weforum.org/global-competitiveness-report-2015-2016/economies/#economy=ARG>>.

Las tarifas^[7] constituyen prestaciones patrimoniales no tributarias y se definen como la remuneración o contraprestación exigible al usuario o beneficiario de un servicio público otorgado directa o indirectamente por una administración, que será de distinta naturaleza según el modo de gestión de dicho servicio (Villar, 2000, en Masbernart, 2017). En otras palabras, las tarifas están asociadas al importe que debe abonar un individuo por el uso de servicios públicos. Las empresas que proveen energía en la Argentina, sean de electricidad o gas natural, se encuentran reguladas por el Estado, por lo tanto constituyen servicios públicos y se utiliza el término de tarifa para referirse al precio final que deben abonar los usuarios finales. Según Albi *et al.* (1994: 574), tanto cuando el Estado decide producir bienes y servicios como cuando decide que la producción no sea directa, es decir que la realicen empresas privadas reguladas, el precio de venta es un precio, es decir, una tarifa pública. Un punto relevante a tener en cuenta es que las políticas de precios públicos son sensibles a la persecución de metas políticas y privadas por parte de quienes intervienen en la fijación de reglas de precios: políticos, burócratas, sindicatos y gestores de empresas públicas (Albi *et al.*, 1994: 575).

En contraposición, el concepto de precios energéticos está asociado al funcionamiento de un mercado energético, en efecto, los precios son mecanismos de coordinación entre consumidores y productores (Albi *et al.*, 1994: 574).^[8] En el caso puntual de la electricidad, en el mercado eléctrico mayorista se pueden diferenciar dos conceptos de precios energéticos. Por un lado, existe el precio monómico, pagado a los generadores, y por otro el precio estacional, pagado por los distribuidores. Existen dos precios en lugar de uno, porque el precio monómico cambia permanentemente en el mercado spot^[9] según el despacho de energía eléctrica. Las diferencias entre ambos se cubren con el fondo de estabilización (Observatorio Económico Social UNR, 2017).

[7] Según Navajas (2015), las tarifas energéticas que pagan los usuarios finales incluyen costos de transmisión y distribución e impuestos *ad valorem*. Lo cual implica una diferencia respecto a los precios energéticos.

[8] A diferencia de la teoría económica de los precios, que estudia cómo se forman los precios en función de la tecnología, escasez, etc., la teoría económica de los precios públicos parte del establecimiento de los objetivos de política pública y analiza las consecuencias de los diseños tarifarios alternativos sobre dichas metas (Albi *et al.*, 1994: 574).

[9] En el mercado spot, los precios varían en forma horaria de acuerdo a variación de la demanda y a la disponibilidad de los equipos que haya en cada momento. Para más información véase <<http://www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=3583>>.

Asimismo, resulta relevante definir a los subsidios energéticos. Según Navajas (2015), los mismos se definen como la diferencia entre el precio sombra de oferta y el que paga la demanda. Por lo tanto, una forma de estimar los subsidios energéticos es medir la diferencia entre el precio que percibe la oferta y el que paga la demanda, ambos antes de impuestos, multiplicada por la cantidad consumida (Navajas, 2015: 14).

Si bien en este trabajo no se estiman las distorsiones en precios energéticos, se utilizan los resultados del informe Climatescope 2017 para saber si existen o no precios distorsionados. Según dicho informe los precios de la electricidad están en alguna medida distorsionados por la existencia de subsidios energéticos.^[10] De hecho, si se analizan los resultados de dicho estudio para el año 2016,^[11] se nota una mejora en este punto ya que antes la distorsión por subsidios era mayor. Esto constituye una consecuencia directa de la política energética actual (activa al menos hasta junio de 2019) que tiene como objetivo disminuir los subsidios al consumo energético, con el consecuente incremento tarifario. El primer paso se dio en 2016 a través de la Resolución 6 del Ministerio de Energía y Minería, que modificó los precios mayoristas de la energía eléctrica.

En relación con las condiciones naturales, para evaluar cuál es la dotación de recursos naturales se analiza el índice de autoabastecimiento energético,^[12] ya que en este trabajo el foco recae sobre los recursos ener-

[10] Dentro de la sección Power Sector Structure, en la pregunta “Retail electricity prices aren’t distorted by subsidies” el resultado es “somewhat”. Véase <<http://2017.global-climatescope.org/en/country/argentina/#/enabling-framework>>.

[11] <<http://2016.global-climatescope.org/en/country/argentina/#/details>>.

[12] Para realizar este análisis se utiliza el grado de autoabastecimiento (AAB). Este indicador muestra el porcentaje de la energía que requiere el país proviene de recursos propios y se define como:

Si:

$$AAB = \frac{BP1}{ABT} * 100$$

AAB >100, el sistema es exportador

AAB <100, el sistema es importador

Donde

BP1: Producción energía primaria

ABT: Abastecimiento bruto total

ABT = ABFP + ABFS – BSI

ABFP: Abastecimiento bruto fuente primaria

ABFP = $\sum ABFPi$

ABPFS: Abastecimiento bruto fuente secundaria

ABFS = $\sum ABFSj$

BSI: Producción energía secundaria

géticos. Según los datos del BEN, para 2016 en la Argentina dicho índice fue del 88%, es decir, que 88% de la energía fue generado con recursos propios. En otras palabras, la Argentina se encuentra muy cerca de lograr la meta de autoabastecimiento (100%).

Por otro lado, en la Argentina existe una buena disponibilidad de información energética. Es posible conocer el consumo y estructura de mismo de todos los sectores de la economía, incluyendo al residencial. Esta información, que es confiable y periódica, se desprende de los balances energéticos que publica la Secretaría de Energía. No obstante, aún no existe un relevamiento de datos sobre balances de energía útil para todo el país. Sin embargo, en diciembre de 2016 se realizó una Encuesta Nacional sobre Consumo y Usos de la Energía en Hogares, a modo de prueba piloto, en aproximadamente 60 hogares de la ciudad de La Plata (MINEM, 2017). Por otro lado, existe un aplicativo para calcular y generar la etiqueta de EE de calefacción conforme la norma IRAM 11900 en la página del Ministerio de Energía y Minería, con el objetivo de difundir la norma y permitir la evaluación de los proyectos de construcción desde el punto de vista de la EE (MINEM, 2017).

En relación con la concientización, el gobierno ha realizado diversas campañas de difusión y concientización. En 2015 hubo una campaña denominada “Hagamos click. Cuidemos la energía”. El programa, implementado entre 2012 y 2014, consistió en visitas a más de 400 escuelas distribuidas a lo largo del país con el fin de despertar en los niños una conciencia responsable en la utilización de la energía.

Luego, a partir de 2016 el gobierno lanzó diversos programas de educación y capacitación docente: Primer Taller de Formación de Eficiencia Energética; Diplomatura en Gestión de la Energía; programa Formación de Formadores de Docentes, entre otros (MINEM, 2017). Además, se diseñaron dos manuales de apoyo docente: “Educación para el uso racional y eficiente de la energía. Niveles inicial, primario y secundario de las escuelas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires”^[13] y “Uso racional y eficiente de la Energía. Material educativo para docentes”.^[14]

Las acciones más específicamente relacionadas con el sector residencial fueron la elaboración de la “Guía de buenas prácticas para el uso responsable de la energía”, dirigida a los hogares, la “Guía de uso responsable de la energía en edificios y viviendas multifamiliares” y la campaña de comuni-

[13] <https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/anexo_curricular_uso_racional_y_eficiente_de_la_energia.pdf>.

[14] <<https://scripts.minem.gob.ar/octopus/archivos.php?file=7652>>.

cación masiva del uso responsable de la energía 2016/2017. Esta última se enfocó en la electricidad a partir de tres ejes: conciencia, sinceridad, gestión y hábitos, con el objetivo principal de que la población reconozca la complejidad que hay detrás de los procesos necesarios para que la electricidad llegue a los hogares de los ciudadanos (MINEM, 2017).

La inversión en EE en el sector residencial y en el de la construcción suele estar por debajo del nivel considerado óptimo. En consecuencia, se genera la denominada brecha de eficiencia energética (*Energy efficiency gap*). Esta se define como la diferencia entre el nivel actual de EE y nivel potencial de EE (Golubchikov y Deda, 2012; OECD *et al.*, 2008). La existencia de esta brecha de EE se debe a la presencia de las fallas de mercado^[15] o bien a las barreras de mercado para la EE (OECD *et al.*, 2008; Bouille 1999). En otras palabras, se puede afirmar que en el caso de las medidas de EE existen externalidades.^[16] En particular, son externalidades positivas, ya que el nivel de EE que arroja el mercado es inferior al nivel óptimo, debido principalmente a que no se contemplan los beneficios sociales que genera la EE. Por esta razón, se estudian las barreras que dificultan la implementación de mejoras de EE en el sector residencial.

Como se mencionó anteriormente, las barreras específicas son mecanismos que inhiben la inversión en tecnologías que son energéticamente eficientes y económicamente rentables (Ruchansky *et al.*, 2011). Estas pueden ser culturales, institucionales, técnicas y de mercado. Suelen encontrarse con mayor o menor intensidad en todos los países. Sin embargo, dependiendo del grado de penetración, desarrollo del mercado y políticas desarrolladas, las barreras pueden presentarse con mayor intensidad en una u otra economía (Ruchansky *et al.*, 2011). Según un informe de la IEA y la CEPAL, en América Latina existen barreras comunes a la región que dificultan las mejoras en EE. Algunas de ellas incluyen subsidios ineficientes en los precios de la energía, limitada experiencia y capacidad local en EE, falta de capacidad institucional para la toma de decisiones, diferencias en la calidad

[15] Situaciones en las cuales alguno de los supuestos de los teoremas de bienestar no se cumplen y como consecuencia el equilibrio de mercado no asegura resultados óptimos (en el sentido de Pareto) (Mas-Colell *et al.*, 1995: 350).

[16] Situaciones que se dan cuando los consumidores o productores se ven afectados directamente por las acciones de otros agentes en la economía (Mas-Colell *et al.*, 1995: 350).

y la disponibilidad de datos e información del sector energético y en EE, y mecanismos de financiamiento inadecuados para la EE (IEA/CEPAL, 2015).

En la literatura existen diferentes clasificaciones de barreras para la EE en el sector residencial. Gupta *et al.* (2017) centran la clasificación en las barreras a la EE en el sector de la construcción desde un punto de vista macroeconómico, es decir, desde las condiciones existentes en el contexto. Las diferentes barreras son: económicas o financieras, gubernamentales, de conocimiento y aprendizaje, de mercado, organizacionales y sociales, y tecnológicas. En cambio, Yeatts *et al.* (2017) clasifican las barreras desde la perspectiva del individuo y dentro de cada barrera, como subcategorías, aparecen diferentes cuestiones macroeconómicas que afectan la decisión del individuo. Las barreras son: de conocimiento, de acceso y de intención.

Asimismo, según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos las barreras se pueden clasificar en barreras de mercado y fallas, barreras financieras y fallas de información (OECD *et al.*, 2008). Por otro lado, Golubchikov y Deda (2012) sostienen que los puntos clave para incentivar las medidas de EE en el sector residencial son: los incentivos, la información, la iniciativa, la innovación y la inversión. Si bien los presenta como puntos clave, también pueden ser vistos como barreras del sector, ya que de no darse alguna de esas condiciones no se lograría el objetivo de EE.

De acuerdo a la revisión de la literatura mencionada, en este trabajo se clasifican las barreras de la siguiente manera:

- Barreras económicas-financieras
 - Señales de precios
 - Estructura tarifaria
 - Falta de acceso al financiamiento
 - Horizontes temporales de corto plazo para la inversión
 - Riesgo de inversión
 - Problema principal-agente
- Barreras tecnológicas
 - Falta formación de recursos humanos en EE
 - Falta de infraestructura
 - Situaciones de *lock-in*^[17] tecnológicos

[17] El *lock-in* o bloqueo tecnológico consiste en la rigidez de un sistema socio-técnico para experimentar cambios tecnológicos profundos. Esta situación se inicia con la existencia de rendimientos crecientes y con el surgimiento de instituciones públicas y privadas que los sustentan. Entre dichas instituciones se encuentran: investigación y desarrollo acumulado en un grupo de tecnologías, infraestructura adaptada a las mismas,

- Barreras institucionales
 - Patrones de consumo culturales
 - Ineficacia gubernamental
- Barreras de información
 - Desconocimiento de las ventajas de la EE
 - Desconocimiento de los programas vigentes de EE
 - Incertidumbre sobre funcionamiento de tecnología eficiente

Como antecedente en la detección de barreras a la EE en la Argentina, se puede mencionar un estudio realizado en el marco de la CEPAL en el año 1999. Si bien el país y en particular el sector energético han experimentado grandes cambios, algunas de las barreras detectadas en aquel entonces todavía se encuentran vigentes.

Las principales debilidades encontradas fueron el bajo desarrollo del mercado interno de capitales y su marcada volatilidad, el alto grado de incertidumbre, las crecientes asimetrías en la distribución del ingreso, la falta de claridad acerca del área de incumbencia de las acciones o medidas de política tendientes a mejorar la EE (coordinación de organismos públicos), escasa o nula dotación de personal capacitado para abordar los problemas específicos de la EE, bajos niveles de precios energéticos por el esquema regulatorio^[18] y por la omisión de costos externos asociados al impacto ambiental, ausencia de información, falta de acceso al financiamiento, entre otras (Bouille, 1999).

Algunas de las barreras mencionadas ya han sido superadas en la actualidad. Por ejemplo, con respecto a la coordinación de las acciones de EE, hoy en día el ente encargado de llevarla a cabo es la Subsecretaría Energías Renovables y Eficiencia Energética. Si bien esto representa un avance respecto de la década de 1990, es un leve retroceso respecto de años previos, cuando existía una entidad abocada exclusivamente a temas de EE. Si bien las políticas de energías renovables y las de EE están íntimamente relacionadas, ambas tienen especificidades propias que ameritan un tratamiento diferenciado.

■ conocimiento acumulado, marco institucional adaptado, surgimiento de cadenas productivas complementarias, aceptación social, etc. (Bersalli, 2016: 62).

[18] Otros autores coinciden, afirmando que los precios de la electricidad disminuyeron en la década de 1990 (McKenzie y Mookherjee, 2003: 176; Murillo y Finchelstein, 2004: 139; Gerchunoff *et al.*, 2003: 34). Sin embargo, existe un debate en torno a esta temática y otros autores afirman que sucedió todo lo contrario (Arza, 2002; Azpiazu y Basualdo, 2004).

Por otro lado, existe difusión de información sobre EE por todas las acciones y campañas que se han realizado en el último tiempo. Asimismo, el nivel de capacitación en EE actualmente es mayor por lo mencionado en la sección previa. La barrera de falta de recursos humanos formada ya ha sido experimentada anteriormente en el caso de la Argentina y en la región. Por ejemplo, en los inicios de la empresa YPF, en el país no había profesionales con formación especializada en temas de petróleo y se tuvo que recurrir a especialistas del exterior y a organizar viajes para que los técnicos argentinos se formaran en el exterior (Matharan, 2013). En el caso de Uruguay, durante el gobierno de José Batlle se contrató a expertos extranjeros para colaborar con los estudios necesarios para producir alcohol carburante a partir de caña de azúcar (Martínez, 2007). Las políticas científico-tecnológicas constituyen una solución a las barreras tecnológicas asociadas con la formación de recursos humanos y por lo tanto son fundamentales para el desarrollo de nuevas tecnologías, como lo son las tecnologías para fomentar la EE.

En relación con los precios energéticos, un tema central es la existencia de subsidios. En la literatura se puede encontrar que los subsidios distorsionantes que mantienen unos precios energéticos artificialmente bajos son un impedimento para la inversión en EE. En estos casos se genera un déficit tarifario, que es la diferencia entre la cantidad total recaudada por las tarifas reguladas y los costes reales asociados a dichas tarifas, lo cual reduce los incentivos a la EE en los consumidores (Sáenz de Miera y Muñoz Rodríguez, 2009: 12).

Sin embargo, la existencia de subsidios *per se* no implica graves problemas de distorsiones, ya que a veces se instalan para compensar los aumentos de precios internacionales, pero en los casos donde haya problemas en los esquemas regulatorios sí se generan distorsiones (Urbiztondo, 2016: 39).

En efecto, diversos autores encuentran que en la Argentina los subsidios han sido dirigidos hacia las clases sociales más altas. Según Puig y Salinardi (2015), el subsidio al consumo de electricidad en el año 2013 fue relativamente proporcional con una tendencia pro-rico, es decir que el 30% más pobre recibió aproximadamente el 27% de los subsidios mientras que el 30% más pudiente recibió casi el 33% de los mismos. Según Hancevic *et al.* (2016), durante el período 2003-2014, tanto para la electricidad como para el gas natural la distribución de subsidios estuvo sesgada hacia los hogares de ingresos medios y altos, ya que la proporción en los subsidios totales del 20% más rico de los hogares es más del doble que la del 20% más pobre.

Esto se puede explicar con el hecho de que la focalización a partir de cantidades consumidas tiende a ser regresiva (beneficia relativamente menos a

los pobres), debido a la débil relación entre el consumo y el ingreso y a las dificultades de acceso a los servicios de los sectores con menores ingresos (Marchionni *et al.*, 2008).

La forma que tiene el hacedor de política de remover las barreras específicas de las acciones de eficiencia es a través de la utilización de instrumentos adecuados diseñados a tal efecto. En este sentido, es clave la selección de los instrumentos correctos, lo que requiere de una identificación clara y correcta de las barreras. Por ello, y dado que en general no se enfrenta una única barrera sino un conjunto de las mismas, existe una batería de instrumentos que suele ser necesario combinar en un portafolio de medidas (Vogel, Lundqvist y Arias, 2015; Shen *et al.*, 2016).

Los instrumentos pueden ir desde aquellos que crean condiciones de acceso a tecnologías eficientes, hasta los tendientes a promover información sobre el uso de las mismas o la formación del capital humano requerido para el desarrollo tecnológico. Sin embargo, aun cuando la selección de instrumentos esté acorde a las barreras específicas, existen problemas de orden superior que hacen que la política no alcance los resultados deseados (Recalde, Bouille y Girardin, 2015).

A partir de una revisión de la literatura (Sáenz de Miera y Muñoz Rodríguez, 2009; Somanathan *et al.*, 2014; WEC, 2013) acerca de los instrumentos de política para promover la EE en el sector de la construcción y en particular en el sector residencial, se presenta la siguiente clasificación de dichos instrumentos: instrumentos económicos; medidas regulatorias o de comando y control; programas de información y educación; acciones voluntarias; otras medidas.

Dentro de los instrumentos económicos, se pueden mencionar los impuestos a la energía, los subsidios o exenciones impositivas para la inversión en EE, los préstamos blandos, los fondos para la EE y la redefinición de la estructura tarifaria, con el objetivo de redistribuir el consumo de energía a lo largo del día para reducir demanda en horas de punta.

Con respecto a la regulación, los instrumentos disponibles son los códigos de construcción, los estándares mínimos para los equipos y electrodomésticos (MEPS, Minimum Energy Performance Standards), el reemplazo compulsivo de ciertos electrodomésticos, el mantenimiento obligatorio de ciertos electrodomésticos, la obligación de instalar de calentadores de agua solares, entre otros.

Por su parte, los programas de información y educación incluyen auditorías energéticas, consultoría energética, campañas de concientización, difusión e información, etiquetado energético de equipamientos, sellos de EE, inclusión en las facturas de información sobre consumos históricos, consumo estándar por equipo, mix de generación del suministrador, etcétera.

El etiquetado voluntario y la reducción del consumo energético sin imposición externa forman parte de las acciones voluntarias.

Por último, puede haber otras medidas de promoción, tales como la financiación de la investigación o, desarrollo e innovación.

Según Vogel, Lundqvist y Arias (2015), los instrumentos para la promoción de la EE se pueden clasificar en dos categorías: directos e indirectos. A través de los primeros el Estado ordena o requiere cierto comportamiento específico de los individuos o instituciones. En cambio, a través de los instrumentos indirectos se incentiva a dichos actores a tomar las conductas deseadas. Estos instrumentos, a su vez, se pueden clasificar en financieros, de procedimiento y comunicativos (Braun y Giraud, 2009 en Vogel, Lundqvist y Arias, 2015).

Si se analizan ambas clasificaciones en conjunto, los instrumentos económicos, los programas de formación y educación, las acciones voluntarias y otras medidas forman parte de los instrumentos indirectos. En cambio, las medidas regulatorias pertenecen a los instrumentos directos. Por lo tanto, las clasificaciones no son excluyentes sino complementarias.

La regulación suele ser más utilizada en el sector residencial y de servicios, porque eliminan la posibilidad de elegir de los consumidores. En cambio en el sector industrial predominan los incentivos financieros. A su vez, sin distinguir por sectores, a nivel mundial los instrumentos de promoción de la EE que predominan son los regulatorios; para el año 2013 representaron el 70% del total y el 60% para el caso de América Latina (WEC, 2013).

Todo tipo de instrumento posee ventajas y desventajas. En efecto, las políticas regulatorias son consideradas eficientes en términos de costos y tiempos. No obstante, se suele subestimar los costos asociados a estas medidas, ya que, por ejemplo, el tiempo y recursos necesarios para asegurar el cumplimiento de las normas regulatorias puede sobrepasar a los beneficios (Vogel, Lundqvist y Arias, 2015). Al mismo tiempo, este tipo de instrumento tiene un bajo grado de respuesta ante cambios en el mercado (Li y Colombier, 2009 en Shen *et al.*, 2016) y requieren un nivel alto de aplicabilidad y continuidad para lograr resultados más efectivos (Shen *et al.*, 2016).

Los instrumentos económicos pueden generar una intensa competencia entre empresas si dichos incentivos no están bien diseñados y gestionados. A su vez, requieren un nivel de financiación consistente que asegure la continuidad de los incentivos económicos (Shen *et al.*, 2016). Las acciones voluntarias, por otro lado, constituyen un instrumento menos efectivo para promover la EE pero poseen la ventaja de ser flexibles y poder adaptarse rápidamente ante cambios en el mercado. Son menos efectivas ya que dependen del entusiasmo, de la actitud y de la cooperación de diferentes actores sociales (Shen *et al.*, 2016).

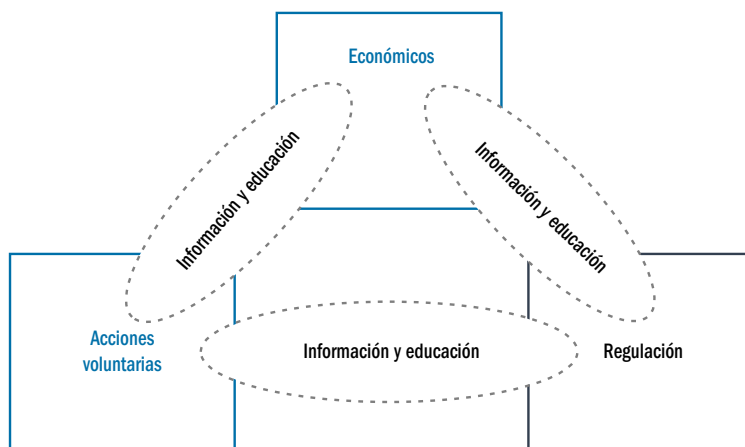
Con respecto a la efectividad de los instrumentos para la promoción de la EE existen diversas experiencias y evidencia a nivel internacional, dependiendo de la región o país del que se trate. A modo de ejemplo, en Alemania los instrumentos regulatorios, los subsidios y los instrumentos de comunicación son aquellos que más motivan a realizar mejoras en el acondicionamiento de los edificios (Vogel, Lundqvist y Arias, 2015). En el caso de la Unión Europea, las mejoras en EE en el sector residencial se deben a la existencia de incentivos financieros y a los estándares mínimos de EE, mientras que las medidas de información, como el etiquetado y las campañas de difusión, no tienen un impacto significativo (Filippini *et al.*, 2014). Esto último se puede deber al “efecto rebote”, en el cual los individuos compran electrodomésticos eficientes pero cambian su patrón de consumo de energía (Filippini *et al.*, 2014).

Más allá de este debate, resulta importante no solo definir qué instrumentos son efectivos sino qué mix de instrumentos permite superar las distintas barreras que se presentan y alcanzar los resultados deseados (Vogel, Lundqvist y Arias, 2015; Shen *et al.*, 2016). Por lo tanto, a la hora de definir un mix de instrumentos, es necesario reconocer que existen interacciones entre los mismos.

Según Nissinen *et al.* (2015), puede ocurrir que la introducción de una norma muy estricta de EE limite el potencial para un impuesto que tenga el mismo propósito, así como también puede ocurrir que la existencia de un instrumento en particular sea un prerrequisito para el uso efectivo de otro instrumento o al menos que facilite el funcionamiento del otro. En la figura 2 se puede observar dicha interacción. Allí se presentan los tipos de instrumentos de acuerdo al grado de intervención del Estado, comenzando por aquellos donde la intervención es nula (acciones voluntarias), hasta aquellos donde la intervención se encuentra en su máxima expresión (regulación). El vínculo entre cada par de instrumentos está dado por las medidas de información y educación.

A modo de ejemplo, la interacción entre los instrumentos regulatorios y los económicos podría darse en el caso de que existan líneas de financia-

Figura 2. Relación entre los instrumentos de promoción de la EE en el sector residencial



Fuente: elaboración propia a partir de Shen et al. (2016) y Nissinen et al. (2015).

miento por parte del Estado para implementar mejoras en las viviendas que estén de acuerdo a los lineamientos del código de construcción. En el caso de los instrumentos económicos y voluntarios, podrían existir subsidios para adoptar medidas de EE que no son obligatorias, como por ejemplo el reemplazo (no compulsivo) de electrodomésticos. Por último, los instrumentos voluntarios deben ir de la mano con los regulatorios. Por ejemplo, si a los fabricantes se les exige el etiquetado de ciertos equipos, además se les puede informar de aquellos artefactos para los cuales existe la posibilidad de realizar el etiquetado voluntario. Las medidas de información y comunicación constituyen el nexo entre cada par de instrumentos. En el primer ejemplo mencionado, se requiere que exista difusión sobre los beneficios de la EE, la existencia de los códigos de construcción y más aún de las líneas de financiamiento disponibles para mejorar la EE de las viviendas.

En el caso de Argentina, los instrumentos utilizados en las políticas de EE se presentan en el cuadro 1. Como se puede observar, en el país predominan los instrumentos regulatorios y de información y educación. Sin embargo, estos últimos comienzan a adquirir relevancia durante los últimos años. Por su parte, los instrumentos económicos son relativamente escasos. El principal instrumento de este tipo fue el programa PUREE que consistía en bonificar la tarifa a los individuos que hayan logrado disminuir el consumo de energía eléctrica y penalizar a aquellos que no lo hicieran. Si bien

es cierto que en los países en desarrollo la regulación cumple un rol preponderante, no se debe perder de vista que los instrumentos económicos complementan a estos y también son necesarios para lograr el objetivo de la EE (Vogel, Lundqvist y Arias, 2015).

Con respecto a las interacciones entre los distintos instrumentos, en términos de la figura 2, lo primero a destacar es la escasa cantidad de instrumentos voluntarios, principalmente relacionados con el etiquetado de electrodomésticos. Si bien es razonable que se les otorgue menor importancia a dichos instrumentos, al tratarse de un país en vías de desarrollo, de cualquier manera se debería intentar formular este tipo de acciones de carácter voluntario, ya que complementan a las demás acciones.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente, las medidas relacionadas con las campañas de difusión e información durante la mayor parte del período analizado fueron muy reducidas. Recién a partir de 2016 se implementan y diseñan múltiples acciones tendientes a mejorar el conocimiento de la población sobre la EE. En otras palabras, años previos a 2016 el nexo primordial entre los instrumentos prácticamente era inexistente. Por lo tanto, se puede afirmar que el paquete de instrumentos para la promoción de la EE en el sector residencial de la Argentina no tiene en cuenta los vínculos entre los distintos instrumentos. En consecuencia, resulta necesario reestructurar dicho paquete para generar una mayor interacción y coherencia entre estos, que en definitiva permitan lograr en conjunto una mejora sustancial de la EE del sector residencial.

En la sección anterior se analizó cuáles son las condiciones de habilitantes, las barreras y los instrumentos seleccionados para promover la EE en el sector residencial de la Argentina. Por lo tanto, ahora se presenta una discusión en torno a la relación existente entre dichos determinantes. Para ello, en primer lugar, resulta necesario estudiar el vínculo entre los instrumentos seleccionados y las barreras existentes, para poder responder a la siguiente pregunta: ¿los instrumentos de las políticas de EE en el sector residencial están dirigidos a superar las barreras detectadas en el sector? Luego, habría que continuar el análisis, respondiendo a: ¿qué relación existe entre la respuesta a la pregunta anterior y las condiciones de borde analizadas?

Se podría decir que las barreras económicas-financieras no están siendo abordadas, ya que no existen instrumentos económicos que faciliten el acceso al financiamiento para implementar mejoras de EE. En este punto es

importante remarcar que no todos los instrumentos de política para promover la EE implican el mismo nivel de financiamiento. Por ejemplo, hay medidas que son fáciles de implementar en términos de financiamiento, tales como las guías y manuales de EE. En cambio, la implementación de estándares mínimos requiere una infraestructura importante en términos de laboratorios de ensayo y en términos de reorganización productiva.

Por otro lado, dentro de las barreras económicas, las tarifas energéticas siguen sin reflejar los verdaderos costos de producción debido a la existencia de subsidios. Al mismo tiempo, estos subsidios suelen dirigirse en mayor proporción a la población de ingresos medios y altos, como se mencionó anteriormente. Sin embargo, actualmente se está intentando revertir la tendencia mediante el aumento tarifario de los servicios energéticos.

También se presentaron barreras tecnológicas principalmente a fines de la década de 1990, cuando se comenzó a promover con mayor énfasis las políticas de EE. A través de la Resolución 225/2000, emitida por la Secretaría de Defensa de la Competencia y del Consumidor, se suspendió por período de tiempo relativamente corto la vigencia de la Resolución 319 de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería debido a la inexistencia de laboratorios de ensayos reconocidos, aptos para efectuar la certificación exigida.

Las barreras institucionales se han presentado en reiterados casos. Con respecto a la Resolución 319 de la Secretaría de Industria, Comercio y Minería, no solo se suspendió en el año 2000, sino que no entró en vigencia (al menos de forma parcial) hasta 2007 con la Disposición 86 de la Dirección Nacional de Comercio Interior, que establecía las características y estándares mínimos de EE para las lámparas. Con el correr de los años, desde la Dirección Nacional de Comercio Interior se fueron estableciendo como vigentes distintos puntos de la mencionada resolución (Disposición 859/2008; Disposición 761/2010; Disposición 246/2013; Disposición 219/2015; Disposición 230/2015; Disposición E 170/2016; Disposición E 172/2016). En este caso, se puede observar que las barreras tecnológicas e institucionales están vinculadas, ya que la demora en la puesta en vigencia en parte se debió a problemas técnicos.

A su vez, el Programa de Calidad de Artefactos Energéticos (PROCAE) del año 1999, que consistía en un programa de etiquetado de artículos para el hogar, se vio cancelado en 2001 por la crisis económica, que se reanudó a partir de 2005 (Academia Nacional de Ingeniería, 2012). En este caso también se puede observar la inestabilidad de las instituciones y de las medidas regulatorias, mencionadas previamente, cuando se analizaron las condiciones de entorno de la EE.

Siguiendo con las barreras institucionales, el programa PUREE también sufrió numerosos cambios mientras estuvo vigente. Originalmente, en la resolución 552 de 2004 de la Secretaría de Energía se establecía que para recibir una bonificación el consumo de energía eléctrica, este debía ser menor a los 600 Kwh. Al año siguiente, a través de la Resolución 745 de la Secretaría de Energía, se modifica dicha condición y en vez de determinar un nivel de consumo expresado en Kwh se determina en términos de porcentajes respecto al año base. Al transcurrir un tiempo, en 2008, se vuelve a modificar esta norma mediante la Resolución 797 de la Secretaría de Energía, en la cual se vuelve a establecer un nivel de consumo expresado en Kwh, pero el nivel asciende a 1.000 Kwh. En definitiva, este programa fue relativamente inestable a lo largo del tiempo.

Por último, existe una gran dificultad en la Argentina con respecto a los estándares mínimos de EE para las viviendas, es decir, a los códigos de construcción que representan una barrera institucional. Según Chévez, Martini y Discoli (2016), la decisión del Estado de implementar normas de acondicionamiento térmico en las viviendas no se tradujo en un acompañamiento unánime por parte del resto de las jurisdicciones (provincias), ya que no se han establecido mecanismos integradores que permitieran una adhesión efectiva de dichas jurisdicciones. El principal problema radica en que las normas de acondicionamiento térmico de viviendas dependen de los partidos o departamentos, que en la Argentina son 512 y que se rigen con la legislación de sus respectivas provincias, que son 23 más la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Chévez, Martini y Discoli, 2016). Por lo tanto, la descentralización de las decisiones representa una barrera institucional difícil de remover.

Con respecto a las barreras de información se puede afirmar que los instrumentos utilizados por el Estado son adecuados para sobrellevarlas. No obstante, es necesario continuar con una política de información y educación en EE agresiva. En este sentido, se debe tomar el ejemplo de Chile, ya que en este país, previo a la formulación de políticas de EE, se dio un proceso profundo de concientización que fortaleció y permitió el buen desempeño de los programas de EE.

Todo lo mencionado anteriormente está íntimamente relacionado con las condiciones de borde analizadas previamente. Los mayores inconvenientes para implementar políticas de EE (barreras) están asociados a las condiciones de borde que demuestran un comportamiento menos propicio para el desarrollo de políticas de EE. En este sentido, las barreras económico-financieras son muy fuertes y a su vez las condiciones macroeconómicas (la evolución de los mercados financieros y los precios) no muestran un

buen desempeño. Por otro lado, existen numerosas barreras institucionales y condiciones de borde institucionales que dificultan el desarrollo de medidas de EE.

El análisis de las políticas de EE dirigidas al sector residencial resulta de vital importancia, ya que el mismo es responsable del 27% del consumo final energético del país, participación que creció desde principios de los años 2000. Al mismo tiempo, como las principales fuentes energéticas utilizadas por el sector son el gas natural y la electricidad (que en su mayoría es de origen térmico), aplicar medidas de eficiencia sería de gran ayuda para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero del sector.

Para analizar las medidas de EE en el sector residencial, en este trabajo se plantea la necesidad de abordarlas de manera multidimensional, es decir, de acuerdo con diferentes dimensiones de análisis: las condiciones habilitantes, las barreras y los instrumentos.

Respondiendo a los interrogantes planteados al inicio del trabajo, en la Argentina se han implementado diversas políticas de EE. Las principales han utilizado instrumentos de tipo regulatorio, dejando poco margen a los instrumentos económicos y voluntarios. Sin embargo, más allá de las características e interacciones entre los instrumentos en sí, los mayores inconvenientes para implementar políticas de EE en la Argentina están asociados a las dimensiones de barreras específicas y condiciones de entorno.

En este sentido, las barreras económico-financieras son muy fuertes y, a su vez, a nivel contextual las condiciones macroeconómicas (la evolución de los mercados financieros y los precios) no muestran un buen desempeño. Por otro lado, existen numerosas barreras institucionales y condiciones de borde institucionales que dificultan el desarrollo de medidas de EE. En tanto no mejoren las condiciones de entorno, incluso cuando se logren superar las diversas barreras a través de la implementación de instrumentos acordes a estas, las políticas de EE no serán exitosas.

Por último, no se debe perder de vista que el nexo principal entre los instrumentos de EE es la aplicación de medidas de información y educación. Sin estas, cualquier paquete de políticas energéticas no logrará los resultados deseados.

Cuadro 1. Evolución histórica de los instrumentos para la promoción de EE en el sector residencial de Argentina

Iniciativa de Iluminación Eficiente (EII)	1999	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF)/ Corporación Financiera Internacional (IFC)/ Edesur	Regulación	Fabricación de equipos eficientes	<p>Período 1999-2001 Constitucional – finalización anticipada del mandato Dr. Fernando de la Rúa. Caída del nivel de actividad y fuerte recesión económica. Altos niveles de fugas de capitales. Política monetaria: corralito financiero. Reducciones de financiamiento del Banco Mundial. Conflictos económicos y sociales. Incrementos en los niveles de desempleo (18,3% en 2001) y pobreza (38% de las personas). Interrupción del financiamiento externo.</p> <p>Período 2002-2003 Transición – Dr. Eduardo Duhalde Ley de emergencia pública. Reforma del régimen cambiario. Medidas de relevancia: prohibición de la indexación de deudas, impuestos, precios, o tarifas de bienes o servicios; pesificación 1 a 1 precios y tarifas de servicios públicos; renegociación de los contratos. Altos niveles de desempleo y pobreza. Se mantiene la interrupción del financiamiento externo.</p>
			Económico	Precios reducidos	
			Información y educación	Difusión	
PROCAE	1999-2005	Secretaría de Comercio/ Secretaría de Energía	Información y educación	Etiquetado	
Resolución 319**	1999	Secretaría de Industria, Comercio y Minería	Información y educación	Etiquetado	
Resolución 415 - PURE	2004	Secretaría de Energía	Económico	Estructura tarifaria	<p>Período 2003-2007 Constitucional – Dr. Néstor Kirchner Crecimiento económico con contención de precios de los servicios. Comienzan a evidenciarse síntomas de crisis energética en 2004. Períodos de interrupción programada de abastecimiento de gas natural a los usuarios interrumplibles. Inicio de los cortes de suministro eléctrico no programado e imprevisto en los períodos de pico de demanda eléctrica en los mayores centros de consumo del país. Pesificación de los precios de potencia, de la energía, costos variables estacionales, y posibilidad de convertir los combustibles líquidos en pesos en la declaración del costo variable de producción. Se inicia la importación fuel oil para poder poner en funcionamiento las centrales térmicas. Se interrumpen los acuerdos de exportación de gas natural a países limítrofes (Chile) en los picos de demanda.</p>
Resolución 552 - PUREE	2004	Secretaría de Energía	Económico	Estructura tarifaria	
Resolución 745	2005	Secretaría de Energía	Económico	Estructura tarifaria	
Decreto 140 - PRONUREE	2007	Poder Ejecutivo Nacional	Información y educación	Etiquetado	
Campañas de educación y concientización					
Regulación			Estándares de eficiencia energética mínima		
				Reemplazo compulsivo de equipos	
Resolución 797	2008	Secretaría de Energía	Económico	Estructura tarifaria	<p>Período 2007-2015 Constitucional – reelección Dra. Cristina Fernández de Kirchner Altas tasas de crecimiento económico en el primer período electoral. Conflictos con instituciones de financiamiento externo. Serios problemas de abastecimiento energético. Períodos de interrupción programada de abastecimiento de gas natural a los usuarios interrumplibles. Profundización de los cortes de suministro eléctrico no programado e imprevisto en los períodos de pico de demanda eléctrica en los mayores centros de consumo del país. Incrementos de las importaciones energéticas. Impacto sobre el déficit de la balanza comercial e impactos sobre las reservas. Descubrimiento de grandes reservas de hidrocarburos no convencionales en el yacimiento de Vaca Muerta.</p>
Norma IRAM 11.900	2010	Instituto Argentino de Normalización y Certificación	Regulación	Etiquetado calefacción	
Aplicativo Norma IRAM 11.900	2010	Instituto Argentino de Normalización y Certificación	Información y educación	Difusión de la norma	
Ley 26.473	2011	Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina	Regulación	Prohibición de lámparas incandescentes	
Resolución 993 - Programa Federal de Vivienda y Mejoramiento del Hábitat de Pueblos Originarios y Rurales	2010	Secretaría de Obras Públicas	Regulación	Introducción de los lineamientos del PRONUREE en la construcción	
Hagamos click. Cuidemos la Energía	2012-2014	Secretaría de Energía	Información y educación	Campaña de concientización	
Resolución conjunta 171 y 126 - RENOVATE	2015	Ministerio de Economía y Finanzas Públicas/ Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios	Económico	Compensación económica única por la comercialización de equipos eficientes	

Manual Educación para el Uso Racional y Eficiente de la Energía. Niveles inicial, primario y secundario de las escuelas de Ciudad Autónoma de Buenos Aires	2015	Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires Ministerio de Educación	Información y educación	Educación y capacitación	Periodo 2015-2018 Constitucional - Ing. Mauricio Macri Liberalización del tipo de cambio y blanqueo de capitales. Déficit de cuenta corriente. Endeudamiento externo con el Fondo Monetario Internacional. Definición de metas de inflación, que no se han podido cumplir hasta el momento. Recesión económica. Creación de un Ministerio de Energía y Minería según el Decreto 231 del año 2015 del Poder Ejecutivo Nacional. Reestructuración de ministerios y secretarías en septiembre de 2018 mediante el Decreto 801 del Poder Ejecutivo Nacional. El Ministerio de Energía y Minería se disuelve y los asuntos vinculados a la Energía vuelven bajo la órbita de la Secretaría de Energía, dependiente del Ministerio de Hacienda. En el marco de una política de disminución de gasto público se disminuyeron los subsidios energéticos, incrementando fuertemente las tarifas energéticas. Conflictos sociales. Fuerte impulso a las políticas de energías renovables a través el plan RENOVAR. Promoción de los combustibles no convencionales del Yacimiento Vaca Muerta.
Resolución 6	2016	Ministerio de Energía y Minería	Económico	Modificación de precios de energía eléctrica	
Resolución 7	2016	Ministerio de Energía y Minería	Económico	Derogación del PUREE	
Desarrollo de Normativa de Etiquetado de Viviendas	2016	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Certificación/ Sello de EE	
Encuesta Nacional sobre Consumo y Usos de la Energía en Hogares	2016	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Información energética sobre usos energéticos	
Programa Nacional de Educación para la EE	2016	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Educación y capacitación	
Lineamientos para la mejora de la enseñanza de la EE en carreras estratégicas	2016	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Educación y capacitación	
Diplomatura en gestión de la energía	2016	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Educación y capacitación	
Guía uso-residencial	2016	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Campaña de concientización	
Campaña de comunicación masiva del uso responsable de la energía	2016	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Campaña de concientización	
Guía para edificios y viviendas multifamiliares	2017	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Campaña de concientización	
Uso racional y eficiente de la energía. Material educativo para docentes	2017	Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética	Información y educación	Educación y capacitación	

* Toda la información del contexto político y económico hasta el 2015 es elaboración de Recalde y Guzowski (2016). Para luego del 2015 la elaboración es propia con base en Natanson (2018), Observatorio de Políticas Públicas (2018), CEDEB 2017 y <<https://www.cronista.com/especiales/Politica-energetica-en-la-rama-Macri-entre-el-tarifazo-las-renovables-y-Vaca-Muerta-20180912-0004.html>>.

** Dentro de esta resolución se enmarcan los etiquetados obligatorios y voluntarios de diversos electrodomésticos. Véase <https://www.minem.gov.ar/servicios/archivos/7721/AS_15119635221.pdf>, <https://www.minem.gov.ar/servicios/archivos/7721/AS_15119635221.pdf>.

- Abadie, F. *et al.* (2017), *Manual de planificación energética*, Quito, Organización Latinoamericana de Energía.
- Academia Nacional de Ingeniería (2012), “Eficiencia energética. Situación actual y recomendaciones. Un enfoque de política pública”, documento N° 3.
- Albi E., C. *et al.* (1994), *Teoría de la hacienda pública*, Barcelona, Ariel, Economía.
- Arza, C. (2002), “El impacto social de las privatizaciones. El caso de los servicios públicos domiciliarios”, *Segunda serie de documentos de investigación*, N° 10, Buenos Aires, FLACSO.
- Azpiazu, D., y E. Basualdo (2004), *Las privatizaciones en la Argentina. Génesis, desarrollo y principales impactos estructurales. Las privatizaciones y la desnacionalización de América Latina*, Buenos Aires, Prometeo.
- Baranzini, A. *et al.* (2013), “The causal relationship between energy use and economic growth in Switzerland”, *Energy Economics*, N° 36, pp. 464-470.
- Bersalli G. (2016), “El bloqueo tecnológico en el sector eléctrico argentino: barreras a la difusión de las nuevas energías renovables”, en Guzowski, C., M. Ibañez y M. L. Rojas (comps.), *Los desafíos de la política energética argentina*, Buenos Aires, Dunken, pp. 55-82.
- Bertoni, R. *et al.* (2010), *La matriz energética, una construcción social*, Montevideo, UDELAR.
- Boldt, J. *et al.* (2012), *Overcoming Barriers to the Transfer and Diffusion of Climate Technologies*, Copenhagen, UNEP Riso Centre on Energy, Climate and Sustainable Development.
- Bouille, D. (1999), “Lineamientos para la regulación del uso eficiente de la energía en Argentina”, *Serie Medio Ambiente y Desarrollo CEPAL*, N° 16, Santiago de Chile, CEPAL.
- CAMMESA (2017), *Informe anual*. Disponible en: <http://www.melectrico.com.ar/web/index.php?option=com_content&view=article&id=2134:informe-anual-de-cammesa-2017&catid=1:latest-news>.
- CEDEBH (2017), “Informe de coyuntura: relevamiento de indicadores oficiales y privados entre el 16 de junio de 2017 y el 15 de julio de 2017”, Centro de Estudios para el Desarrollo Económico Benjamín Hopenhayn.
- Chévez, P. J., I. Martini y C. Discoli (2016), “Avances en la construcción de escenarios energéticos urbanos del sector residencial a partir del análisis detallado de medidas de eficiencia energética de la República Argentina”, X Congresso Brasileiro de Planejamento Energético, Gramado, Brasil, 26 al 28 de septiembre de 2016.

- Cortina Segovia, S. et al. (2007), *Océanos y costas. Análisis del marco jurídico e instrumentos de política ambiental en México*, Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Gobierno de México.
- Filippini, M., L. C. Hunt y J. Zorić (2014), “Impact of energy policy instruments on the estimated level of underlying energy efficiency in the EU residential sector”, *Energy policy*, N° 69, pp. 73-81.
- Gerchunoff, P. (2003), *Comienzos diversos, distintas trayectorias y final abierto: más de una década de privatizaciones en Argentina, 1990-2002*, N° 34, CEPAL.
- Golubchikov, O. y P. Deda (2012), “Governance, technology, and equity: An integrated policy framework for energy efficient housing”, *Energy policy*, N° 41, pp. 733-741.
- Gupta, P., S. Anand y H. Gupta (2017), “Developing a roadmap to overcome barriers to energy efficiency in buildings using best worst method”, *Sustainable Cities and Society*, N° 31, pp. 244-259.
- Hancevic, P., W. Cont y F. Navajas (2016), “Energy populism and household welfare”, *Energy Economics*, N° 56, pp. 464-474.
- IEA (2014), “Energy Efficiency Indicators: Fundamentals on Statistics”, París, <<https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-indicators-fundamentals-on-statistics>>.
- (2016), *Energy, Climate Change and Environment 2016 Insights*, IEA, París, <<https://www.iea.org/reports/energy-climate-change-and-environment-2016-insights>>.
- (2017), *Key World Energy Statistics 2017*, París, IEA.
- y CEPAL (2015), *Recomendaciones de políticas de eficiencia energética regionales para América Latina y el Caribe*, París, IEA.
- Jiménez, R. y A. Yépez García (2016), “Composition and sensitivity of residential energy consumption”, *IDB Working Paper Series*, N° 690, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Lahoud, G. (2005), “Una aproximación teórica a la soberanía energética e integración regional sudamericana”, Documento de trabajo, N° 31, IDISCO, Universidad del Salvador.
- Marchionni M., W. Sosa Escudero y J. Alejo (2008), “Efectos distributivos de esquemas alternativos de tarifas sociales: una exploración cuantitativa”, Documento de trabajo del CEDLAS, N° 68, Universidad Nacional de la Plata.
- McKenzie, D. y D. Mookherjee (2003), “The distributive impact of privatization in Latin America: Evidence from four countries [with comments]”, *Economía*, vol. 3, N° 2, pp. 161-233.

- Martínez, M. L. (2007), “Noventa años después: el Instituto de Química Industrial de Uruguay y la investigación sobre el carburante nacional”, *Redes*, vol. 12, N° 25, pp. 51-83.
- Masbernat, P. (2017), “Retorno al debate conceptual de tasa y tarifa como un parámetro de los límites del concepto de tributo. Comentario a la sentencia del Tribunal Supremo de España 5037/2015, del 23 de noviembre 2015, recaído en recurso de casación 4091/2013”, *Revista chilena de derecho*, vol. 44, N° 3, pp. 865-884.
- Mas-Colell, A., M. D. Whinston y J.R. Green (1995), *Microeconomic theory*, Nueva York, Oxford University Press.
- Matharan, G. A. (2013), “La investigación industrial en la Argentina: el caso de la industria petrolera de Yacimientos Petrolíferos Fiscales (1925-1942)”, *Redes*, vol. 19, N° 37, pp. 13-41.
- Medrano, P. E. P. (2014), “Consumo de energía y crecimiento económico: evidencia para la República Dominicana”, tesis de maestría, Santo Domingo, Universidad Católica Santo Domingo.
- MINEM (Ministerio de Energía y Minería de Argentina) (2016), *Balance Energético Nacional 2015. Documento metodológico*, Buenos Aires, MINEM.
- (2017), *Memoria Anual 2016. Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética*, Buenos Aires, MINEM.
- Murillo, M. V. y D. Finchelstein (2004), “Privatización y poder de mercado: el caso de la generación de energía eléctrica en la Argentina”, *Desarrollo económico*, vol. 44, N° 173, pp. 131-144.
- Natanson, J. (2018), “Mauricio Macri en su ratonera: el fin de la utopía gradualista”, *Nueva Sociedad*, N° 276, pp. 24-33.
- Navajas, F. (2015), “Subsidios a la energía, devaluación y precios”, Documento de trabajo de FIEL, 122.
- Nieto, C. A. B. y J. C. Robledo (2012), “Relación a largo plazo entre consumo de energía y PIB en América Latina: una evaluación empírica con datos panel”, *Ecos de Economía*, vol. 16, N° 35, pp. 73-89.
- Nissinen, A. *et al.* (2015), “Combinations of policy instruments to decrease the climate impacts of housing, passenger transport and food in Finland”, *Journal of Cleaner Production*, N° 107, pp. 455-466.
- Observatorio de Políticas Públicas (2018), *El año 2018 en clave económica*, Avellaneda, Universidad Nacional de Avellaneda.
- Observatorio Económico Social de la Universidad Nacional de Rosario (2017), *Energía eléctrica en Argentina y Rosario*, Rosario, UNR.
- OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) (2017), *Anuario de Estadísticas Energéticas 2017*, Buenos Aires, OLADE.

- , CEPAL y GTZ (2000), *Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Guía para la formulación de políticas energéticas*, Quito.
- (2003), *Energía y desarrollo sustentable en ALyC. Guía para la formulación de políticas energéticas*, Santiago de Chile.
- OECD, IEA y AFD (2008), *Promoting energy efficiency investment Case studies in the residential sector*, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, International Energy Agency, Agence Française de Développement.
- Pablo-Romero, M. D. P., R. Pozo-Barajas y R. Yñiguez (2017), “Global changes in residential energy consumption”, *Energy Policy*, N° 101, pp. 342-352.
- Puig, J. P. y L. H. A. Salinardi (2015), “Argentina y los subsidios a los servicios públicos: un estudio de incidencia distributiva”, Documentos de trabajo del CEDLAS, N° 231, Universidad Nacional de La Plata.
- Recalde, M. Y. (2016), “The different paths for renewable energies in Latin American Countries: the relevance of the enabling frameworks and the design of instruments”, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Energy and Environment*, vol. 5, N° 3, pp. 305-326.
- (2017), “La inversión en energías renovables en Argentina: el rol de los instrumentos de política y el marco institucional de la política energética”, *Revista de Economía Institucional*, vol. 19, N° 36, pp. 231-254.
- , D. H. Bouille y L. O. Girardin (2015) “Limitaciones para el desarrollo de energías renovables en Argentina”, *Problemas del Desarrollo*, vol. 46, N° 183, pp. 89-115.
- Recalde, M. Y. y C. Guzowski (2016), “Política energética y desarrollo socioeconómico: una aplicación al caso argentino”, en Guzowski, C. (comp.), *Políticas de promoción de las energías renovables: experiencias en América del Sur*, Bahía Blanca, Universidad Nacional de Sur, Series de Extensión, pp. 15-57.
- Ruchansky, B. et al. (2011), *Eficacia institucional de los programas nacionales de eficiencia energética: los casos del Brasil, Chile, México y el Uruguay*, Santiago de Chile, CEPAL.
- Sáenz de Miera, G. y M. A. Muñoz Rodríguez (2009), “La eficiencia energética: análisis empírico y regulatorio”, Documento de trabajo N° 37/2009, Madrid, Real Instituto Elcano.
- Shen, L. et al. (2016), “Research on the development of main policy instruments for improving building energy-efficiency”, *Journal of Cleaner Production*, N° 112, pp. 1789-1803.
- Schuldt, J. y A. Acosta (2006), “Petróleo, rentismo y subdesarrollo: ¿una maldición sin solución?”, *Nueva sociedad*, N° 204, pp. 71-89.

- Smedby, N. (2010), “Energy Policy Development in a Non-OECD Context- Early Experiences of Energy Efficiency Policy for Residential Buildings in Argentina”, tesis de maestría, Lund, Universidad de Lund.
- Somanathan E. *et al.* (2014), “National and Sub-national Policies and Institutions”, en Edenhofer, O. *et al.* (eds), *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge y Nueva York, Cambridge University Press, pp. 1141-1205.
- UNEP (2011), *A practical framework for planning pro-development climate policy*, Madrid, United Nations Environment Programme.
- Urbiztondo, S. (2016), “La regulación de los servicios públicos en Argentina, 2003-2015: lógica y balance de tres períodos presidenciales bajo un mismo signo político”, Documento de trabajo de FIEL N° 124. Disponible en: <http://www.fiel.org/publicaciones/Documentos/DOC_TRAB_1457553825843.pdf>.
- Vogel, J. A., P. Lundqvist y J. Arias (2015), “Categorizing barriers to energy efficiency in buildings”, *Energy Procedia*, N° 75, pp. 2839-2845.
- WEC (2008), *Energy Efficiency Policies around the World: Review and Evaluation*, Londres, World Energy Council.
- (2010), *Eficiencia energética: una receta para el éxito*, Londres, World Energy Council.
- (2013), *World Energy Perspective. Energy Efficiency Policies. What works and what does not*, Londres, World Energy Council.
- Yeatts, D. E. *et al.* (2017), “A systematic review of strategies for overcoming the barriers to energy-efficient technologies in buildings”, *Energy Research and Social Science*, N° 32, pp. 76-85.
- Zabaloy M. F., M. Y. Recalde y C. Guzowski (2019), “Are energy efficiency policies for household context dependent? A comparative study of Brazil, Chile, Colombia and Uruguay”, *Energy Research and Social Sciences*, N° 52, pp. 41-54.