

**Departamento de Economía**

**Universidad Nacional del Sur**

**Trabajo de Grado de la carrera**

**Licenciatura en Economía**



**Acceso Energético e Inclusión Social: Interacciones.  
Un análisis para el Programa PERMER en Argentina.**

**Alumna:** María Florencia MAIDANA

**Asesores:** Mg. María María IBÁÑEZ MARTÍN

Dra. Carina GUZOWSKI

**Mayo 2018**

## **ÍNDICE**

1. Introducción.	Pág.3
2. Marco teórico. Inclusión social, acceso energético y desarrollo sostenible. Conceptualización e interacciones.	Pág.5
2.1 Cobertura eléctrica y vulnerabilidad social.	Pág.14
2.2 Breve caracterización del sistema energético argentino.	Pág.18
3. Metodología de análisis.	Pág.22
4. El PERMER y sus resultados: ¿cumplió con sus objetivos?	Pág.24
5. El PERMER, ¿igual desempeño a lo largo del territorio?: Instituciones y Gobernanza.	Pág.35
6. Problema informacional: obstáculo central en la evaluación del PERMER.	Pág.38

7. Conclusiones.	Pág.40
Anexos.	Pág.42
Bibliografía.	Pág.45

## **1. INTRODUCCIÓN**

Según la Asamblea General de las Naciones Unidas (2012), la energía es fundamental para el crecimiento económico y la sostenibilidad ambiental, y se ha descrito como el hilo conductor que une el crecimiento económico, la equidad social y la sostenibilidad ambiental.

En el presente trabajo interesa el abordaje de la problemática del acceso a la energía como un condicionante del proceso de inclusión social.

En este sentido se observa que países con índices de desarrollo humano altos como es el caso de Argentina<sup>1</sup>, presentan asimismo problemas en el acceso a servicios básicos y, a la vez, que diferencias marcadas de consumo de energía entre las zonas rurales y las urbanas (Cadena,2006; Kozulj, 2011; CAF, 2013; PNUD, 2017).

Así se desprende la importancia de estudiar la problemática de falta de acceso a los servicios energéticos a escala nacional. Si bien no es objetivo de este trabajo evaluar en profundidad la dificultad que presenta dicha privación, se expone su correlación con la inclusión social y el desarrollo sostenible, como así también su efecto sobre la calidad de vida.

El aporte del presente trabajo es identificar y analizar una política puntual dirigida a facilitar el acceso energético a los sectores más vulnerables de la población en Argentina, por medio de fuentes renovables como factor clave de la inclusión y el desarrollo social. A tal fin se estudiará el desempeño del programa más importante que actualmente se encuentra funcionando en el país: el Programa PERMER (Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales). A partir de lo expuesto surge como objetivo de este trabajo realizar un análisis descriptivo y evaluativo de este programa, para exponer una conclusión preliminar respecto de su efecto sobre la diversificación de la matriz energética de Argentina y los procesos de inclusión social.

---

<sup>1</sup> En el Informe sobre Desarrollo Humano de 2016 el país ocupa el puesto 45 entre un total de 188 países, posicionándose como un país de alto desarrollo humano (PNUD, 2017).

A fin de cumplimentar dicho objetivo, el programa se describirá desde su etapa inicial hasta su situación actual (2000-2018). Adicionalmente, se examinan las barreras y obstáculos de su implementación, los drivers de su funcionamiento, detectando en el análisis los logros y limitaciones.

El trabajo se estructura en 7 apartados. Luego de la presente introducción, en una segunda sección se desarrolla el marco teórico en el cual se exponen los conceptos centrales y necesarios para esta tesis, como sus interacciones. Asimismo, dentro de ella se encuentran dos sub-apartados que se proponen describir: cómo es actualmente la situación actual de cobertura eléctrica en el mundo y en las zonas rurales y, en el otro, el sistema energético argentino. En el apartado tres, se explicita la metodología de análisis del trabajo. En el cuarto se analiza específicamente el Programa PERMER, haciendo foco en el nivel de cumplimiento de sus objetivos. En el quinto se profundiza la descripción del proyecto en la provincia de Jujuy, cuyo éxito relativo se fundamenta principalmente en las reglas de juego claras, el papel activo del estado y el empoderamiento de la población. En el apartado 6 se enfatiza sobre el problema informacional que presenta el programa que imposibilita una medición de impacto más rigurosa. Y por último, en la sección final se delinearán unas breves conclusiones y recomendaciones de política que se desprenden del desarrollo del presente trabajo.

## **2. MARCO TEÓRICO: DESARROLLO SOSTENIBLE, INCLUSIÓN SOCIAL Y ACCESO ENERGÉTICO. CONCEPTUALIZACIÓN E INTERACCIONES.**

El término desarrollo sostenible aparece de forma oficial en 1987 en el Informe Brundtland (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, 1987) sobre la relación entre medio ambiente y desarrollo. El Desarrollo Sostenible es definido como aquel que “satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades” (Butlin, 1989, pp. 369). El término “apuntaba a un nuevo paradigma de desarrollo a partir de la integración del crecimiento económico, la equidad social y la protección ambiental” (CEPAL, 2013, pp.9).

Luego de este informe, han surgido diversas interpretaciones acerca de qué es lo que debe sostenerse. Algunos autores plantean que deberían ser los niveles de consumo (Redclift, 1987) mientras que otros sostienen que deberían ser los recursos naturales (Carpenter, 1991). Una tercera visión, propone que la sostenibilidad debería contemplar a todos los recursos: capital humano, capital físico, recursos ambientales y recursos agotables (Bojo, Maler y Unemo, 1990).

Mientras tanto una postura neomarxista del desarrollo sostenible, fuertemente crítica de la teoría neoclásica y con su principal exponente Vandana Shiva, apunta a que la sostenibilidad debe enfocarse en sostener a la naturaleza de forma tal que se respete la integridad de sus procesos, ciclos y ritmos (Shiva, 1988).

Solow sugiere que el desarrollo sostenible significa que no debemos consumir el capital de la humanidad. El reemplazo de una forma de capital por otro es, en su opinión, aceptable. Por ejemplo, considere la sustitución de todos los árboles en el planeta por un stock de capital igualmente valioso. ¿Debemos considerar esto como un desarrollo sostenible? Un gran número de personas estaría totalmente en desacuerdo con tal opinión, aunque muchos economistas no lo harían (Chichilnisky, 1996). Para la ONU (2012) la macroeconomía como disciplina aún está divorciada de las consideraciones ambientales básicas.

Sin embargo, a pesar de estar en discusión qué es lo que debe sostenerse, es claro que un desarrollo sostenible no puede lograrse sin considerar las decisiones de manera intertemporal de forma que las generaciones futuras no se vean afectadas en la satisfacción de sus necesidades por decisiones previas y ajenas a ellas. Si dicha situación no se verifica, entonces las poblaciones presentarán privaciones y se modificará su grado de inclusión social.

En términos más específicos, el desarrollo energético sostenible abarca distintas dimensiones tales como la libertad política, el bienestar económico, la equidad social y un medio ambiente sano, además de la conservación de los recursos naturales. Estas dimensiones: política, económica, social y ambiental se encuentren estrechamente vinculadas entre sí en el contexto de un sistema socioeconómico concreto (Olade/Cepal/GTZ, 2003).

#### **Gráfico N° 1: Las dimensiones del Desarrollo Sostenible.**



Fuente: Elaboración propia en base a Artaraz (2002) y CEPAL/ ONU (2003).

Muchas de las interpretaciones de desarrollo sostenible coinciden en que, para llegar a ello, las políticas y acciones para lograr crecimiento económico deberán respetar el medio ambiente y además ser socialmente equitativas para alcanzar el crecimiento económico (Artaraz, 2002). Tal como lo muestra el

gráfico N°1, y de acuerdo al enfoque planteado por CEPAL, las tres dimensiones son indisolubles y deben entenderse desde el contexto político en el cual están inmersas. Por lo tanto, esta cuarta dimensión se vuelve clave en el sentido que facilita a las demás, las enmarca y se ve modificada por ellas. En este último plano se deben dar las alianzas necesarias para lograr el objetivo del desarrollo sostenible.

Según la CEPAL (2013) para lograr el cambio estructural y un verdadero desarrollo sostenible no basta con una política social asistencial focalizada si no va acompañada de una política pública de protección social. Esta a su vez debe ser de carácter universal para reducir la vulnerabilidad de la población e interrumpir los mecanismos de transmisión de la exclusión social y la desigualdad. Desafíos emergentes como el cambio climático y la falta de acceso a agua potable, por ejemplo, ejercen nuevas presiones en la salud que recrudecen sus efectos en las poblaciones más vulnerables.

El siguiente gráfico esboza la anterior idea y muestra que no puede pensarse en un desarrollo sostenible sin una mejora en el nivel de inclusión social. Es decir, sus dimensiones se interrelacionan.

**Gráfico N° 2: Interrelaciones entre los conceptos.**



Fuente: Elaboración propia.

Del esquema expuesto anteriormente puede observarse la interrelación evidente entre los conceptos abordados por este trabajo. El acceso energético es uno de los determinantes de la pobreza energética: la falta de acceso posiciona a la población en el grado más severo de la pobreza energética, aunque se reconoce que éste último concepto también referencia a la calidad de acceso. Adicionalmente, la relevancia de la energía como bien social y determinante de las privaciones en diversas dimensiones relevantes de la vida social convierten al acceso energético (y por ende a la pobreza energética) en dos factores centrales en el análisis de los procesos excluyentes.

Por otro lado, a partir de la definición de desarrollo sostenible se evidencia su relación con la inclusión social y el acceso energético. No puede cumplirse el objetivo de un desarrollo sostenible cuando una proporción de la población verifica grados severos de exclusión y carece de acceso a la energía y fuentes limpias.

Es así como el principal elemento al estudiar este fenómeno es la transdisciplinariedad (Zilio, 2016). Por su parte, CEPAL (2013) señala que aún persiste una aproximación secuencial en la resolución de los grandes desafíos de la humanidad, en la que los aspectos económicos priman sobre los sociales, y ambos sobre los ambientales.

La sociedad según Tezanos (1999) está compuesta por dos sectores: uno integrado y otro excluido. Los agentes afectados por la exclusión vivencian dificultades reales para desarrollarse en las distintas esferas (civil, política y ciudadana). Concretamente estos ven coartado su acceso a bienes, a redes y a la participación ciudadana (Hopenhayn, 2008).

Por otro lado, el fenómeno de inclusión social puede ser caracterizado como multidimensional, relativo, dinámico, multifactorial y politizable (Ibáñez Martín y London, 2018). Las dimensiones que se contemplan serán distintas en función del criterio del investigador, del momento del tiempo y del espacio en el que se analicen los procesos de inclusión/exclusión. Algunos autores plantean distintos grados de relevancia de las dimensiones en la explicación de la

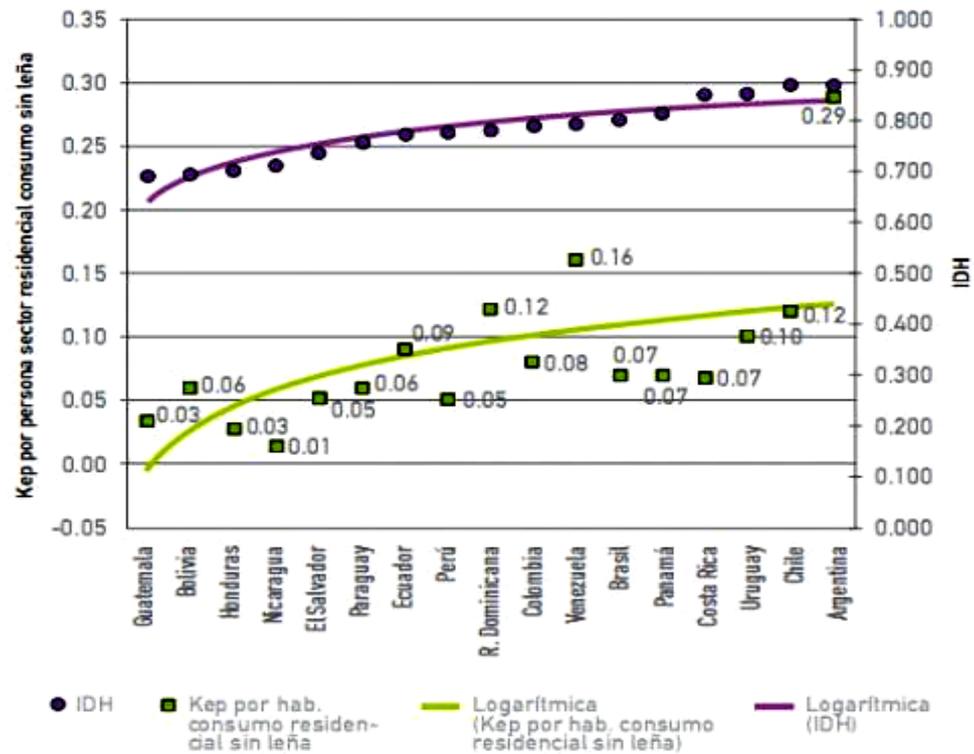
inclusión, a partir de considerar que algunas lideran el proceso, que generan y promueven las privaciones en dimensiones de segundo orden de importancia.

Dentro de las dimensiones relevantes, el acceso a servicios energéticos es considerado un elemento central de los procesos de inclusión en América Latina (Ibáñez Martín, 2017). El Grupo Asesor del Secretario General sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (2010, en Rojas e Ibáñez, 2016, pp.123) define el acceso energético como “el alcance a servicios energéticos limpios, confiables y asequibles para cocinar y para la calefacción, el alumbrado, las comunicaciones y los usos productivos. La falta de acceso es reconocida como pobreza energética y las personas que la padecen pertenecen a los sectores, poblaciones o segmentos denominados vulnerables”.

Existen trabajos, que siguiendo esta línea, demuestran que por ejemplo el acceso a la electricidad es una cuestión crítica para expandir las oportunidades y las capacidades de los grupos sociales más vulnerables afectando directamente de esta manera la calidad de vida de la población objetivo (Malakar, 2018; Schaube et al, 2018).

En este camino, diversos autores han señalado la correlación existente entre Índice de desarrollo humano (IDH) y niveles de acceso (consumo) energético. Por ejemplo, Kozulj (2011) estudia distintos países de América Latina y el Caribe y encuentra que para este grupo se comprueba que a mayor consumo energético (kep por persona), mayor es el desarrollo humano observado.

**Gráfico N° 3: Consumo energético residencial per cápita e IDH.**

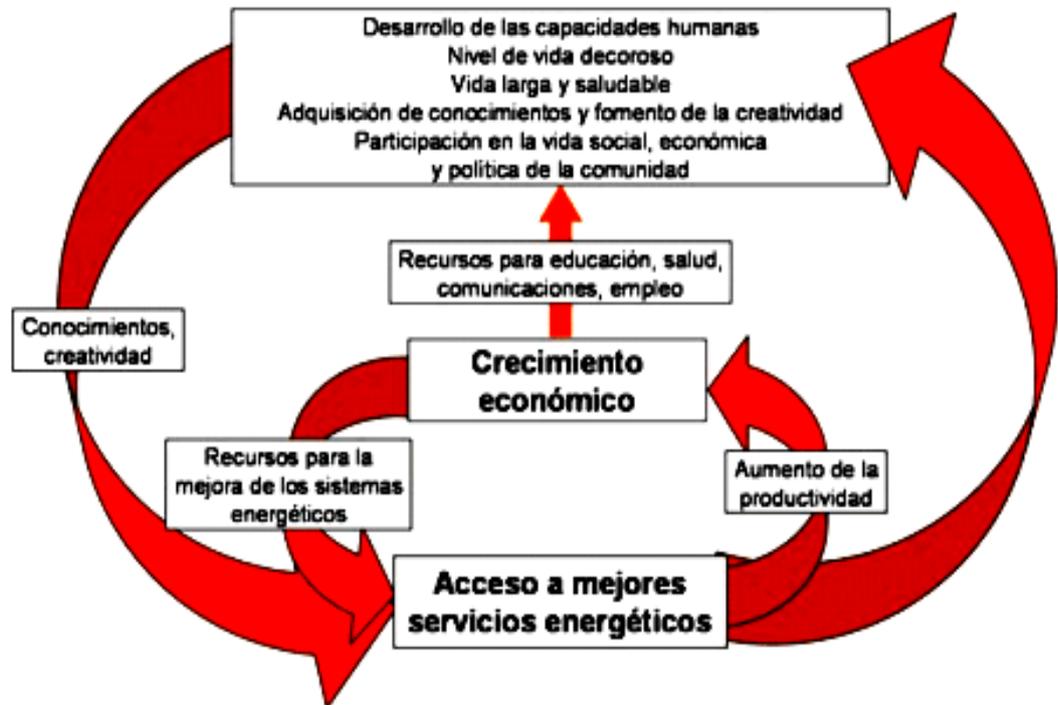


Fuente: Kozujl (2011).

Además, para el caso de Argentina se observa que la dispersión entre las dos variables es considerablemente menor que en el resto de los países bajo análisis. Esta menor dispersión podría dar cuenta de una relación más estrecha entre ambas cuestiones y una mayor dependencia del desarrollo humano de la población y el acceso energético.

En suma, el acceso universal a la energía es clave y transversal a todas las aristas del desarrollo. El mismo es necesario para aliviar la pobreza, mejorar la prosperidad económica, promover el desarrollo social y mejorar salud humana y bienestar (GEA, 2012).

**Gráfico Nº 4: Relación de la energía con otras áreas del desarrollo humano.**



Fuente: Velo García (2005).

Como puede verse en el gráfico precedente, existe una relación estrecha entre el acceso a fuentes limpias y modernas de energía y las distintas aristas del desarrollo humano. Además, como expresa Velo García (2005) estas se interrelacionan generando un círculo virtuoso.

Entre los efectos positivos que genera dicho acceso, debe considerarse que facilita la reducción del costo proporcional de los servicios de energía, particularmente para las personas pobres de las zonas rurales que gastan una parte importante de su tiempo y el ingreso disponible en energía. Esto puede liberar recursos financieros y recursos humanos, especialmente de mujeres, para otras actividades o gastos importantes, como la educación, la compra de más alimentos de mejor calidad y la expansión de actividades generadoras de ingresos (GEA, 2012).

De esta forma, la comprensión del rol clave que cumple la energía en el desarrollo la ha puesto por primera vez en la historia en un lugar central en la agenda de desarrollo mundial (Banco Mundial, 2018).

En efecto, durante la preparación de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)<sup>2</sup>, se planteó la necesidad de incluir el acceso a energía para todos, junto con aspectos de eficiencia, limpieza y renovabilidad (CEPAL, 2013).

Finalmente, esta preocupación fue plasmada en el año 2015 en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible<sup>3</sup>. Y, entre los 17 ODS, se ha propuesto como séptimo objetivo el garantizar para el año 2030 el “acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos” (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015).

Además, las Naciones Unidas han declarado al año 2012 como el Año de la Energía Sostenible para Todos y al período 2014-2024 como la Década de la Energía Sostenible para Todos (Banco Mundial, 2018).

En suma, es visible que actualmente existen a nivel global diversas iniciativas respecto a la energía que persiguen un doble objetivo: demostrar al mundo su importancia y ponerlo en acción respecto a la falta de acceso a fuentes limpias y modernas.

En consecuencia, para CEPAL (2013) “el modelo actual tiene que incorporar valores más ambiciosos: superar la pobreza mediante la búsqueda de mayor igualdad, transitar de las enfermedades de la pobreza a la vida sana, y del acceso básico a satisfactores como el agua, la energía y la vivienda a hábitats y asentamientos humanos de calidad” (pp.105).

El Informe Nacional de Desarrollo Humano correspondiente al año 2017 define al desarrollo sostenible como la “articulación virtuosa entre el

---

<sup>2</sup> Véase sección de anexos (Anexo 1).

<sup>3</sup> La misma fue aprobada en septiembre de 2015 por 169 estados miembros, entre ellos Argentina. Para mayor información véase el acta de la Asamblea General: A/RES/70/1. Disponible en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>

crecimiento económico, la inclusión social y la sostenibilidad ambiental” (PNUD, 2017, pp. 15).

A su vez, “los patrones de consumo y producción sostenible y la protección y gestión de los recursos naturales como base del desarrollo económico y social deben considerarse objetivos generales a la vez que requisitos esenciales para el desarrollo sostenible” (CEPAL , 2013: 85).

En cuanto a la relación entre la dimensión económica y la ambiental del desarrollo sostenible (introducida en el gráfico 1) debe entenderse que el crecimiento económico es insostenible si no se tienen en cuenta las consideraciones medioambientales, no sólo como un factor restrictivo, sino como un incentivo para aumentar la eficacia y la competitividad, sobre todo en el mercado mundial (Comisión de Comunidades Europeas, 1992).

Asimismo, estas dimensiones del desarrollo se ven afectadas por la desigualdad y la exclusión. Cabe aclarar que esta última no solo genera costos para quien la padece, sino también para la sociedad en su conjunto. En este sentido y atendiendo su impacto sobre las distintas dimensiones puede observarse que ante la falencia en alguna de ellas se genera un vínculo circular de causalidad que las profundiza (Ibáñez Martín y London, 2018).

En cuanto a la inclusión cabe destacar que cuanto más pronunciada sea la exclusión que atraviese la sociedad mayor es la probabilidad de que amplios segmentos de la población caigan en trampas de pobreza. Esto, a su vez, constituiría un obstáculo para la expansión de las libertades individuales y la formación de capital social (Fanelli, 2012).

Reducir la desigualdad y los círculos de exclusión son acciones necesarias para lograr un desarrollo sostenible (CEPAL, 2016). La exclusión genera barreras que dificultan el ascenso social, el aumento del bienestar presente y la proyección sobre generaciones futuras.

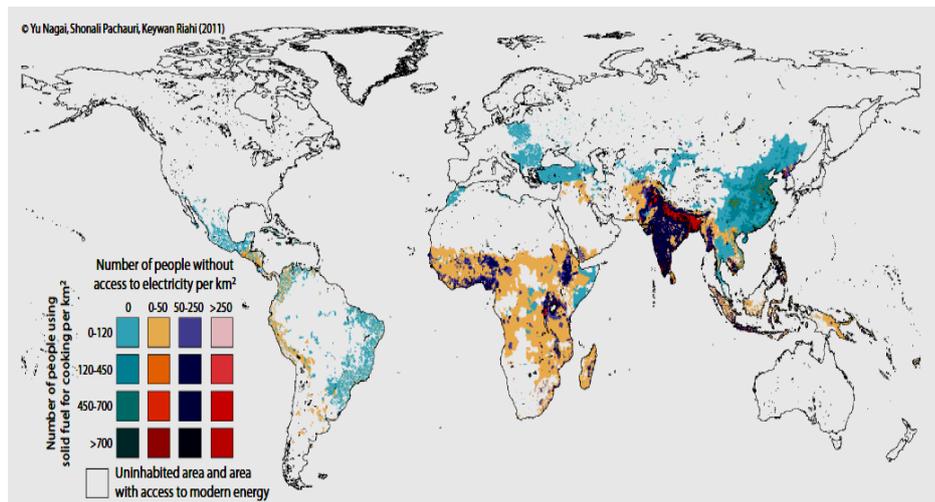
Así, queda expuesto que no puede pensarse en un desarrollo sostenible sin una mejora en el nivel de inclusión social. Es decir, sus dimensiones se superponen y son dos procesos que deben pensarse de manera conjunta al igual que las políticas abocadas a conseguirlos.

## 2.1 Cobertura eléctrica y vulnerabilidad social.

Tal como se mencionó al inicio de este trabajo, la energía cumple un rol clave en el proceso de desarrollo de un país. Su importancia se deriva de la cobertura de los servicios energéticos (calefacción, cocción, iluminación, refrigeración) y sus efectos directos sobre el bienestar de todos los agentes económicos, pero su falta impacta en mayor medida sobre los de menores ingresos (Guzowski, 2016).

Según la Global Energy Assessment –GEA- (2012) una de cada siete personas en el planeta no tienen acceso a la electricidad. Además, alrededor de 2.700 millones de personas dependen de la biomasa tradicional, como leña, carbón y residuos agrícolas (incluido el estiércol animal) para cocinar y calentarse, y otros 400 millones de cocción y/o calor con carbón, lo que traduce en un total aproximado de tres mil millones de personas que dependen de combustibles sólidos para cocinar y calentarse. Esta situación puede observarse claramente mediante el siguiente mapa.

**Mapa N° 1: Densidad de la población sin acceso a fuentes de energía moderna en 2005<sup>4</sup>.**



Fuente: GEA (2012).

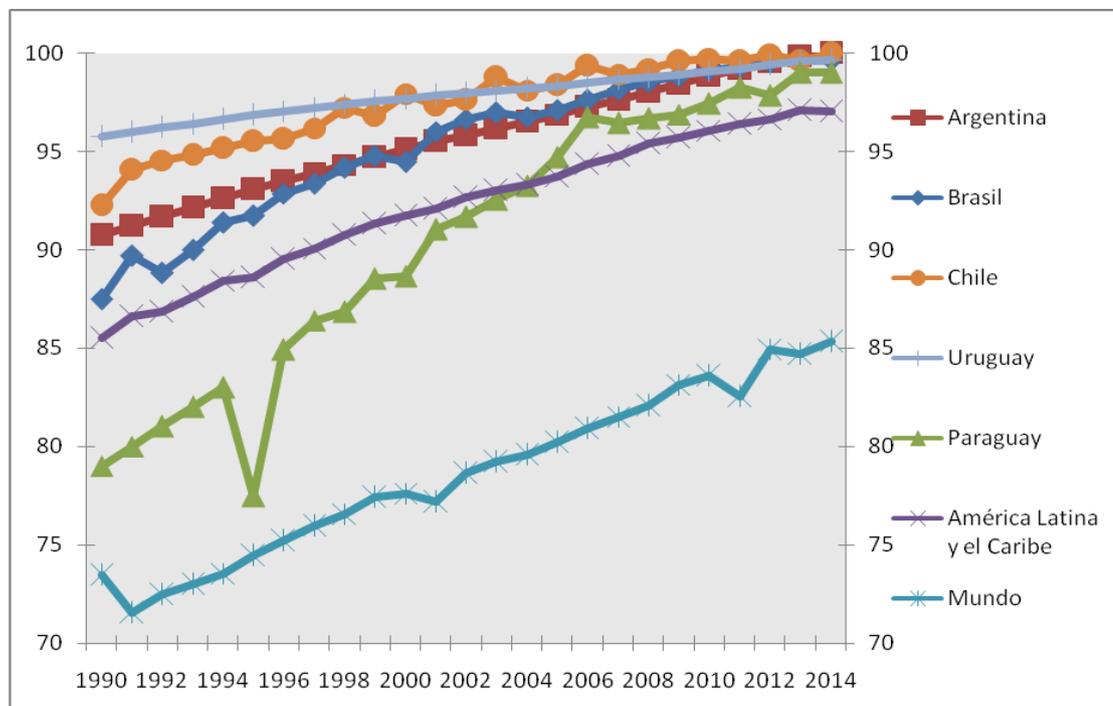
<sup>4</sup> Las áreas de color muestran personas por km<sup>2</sup> sin acceso a la electricidad y las que usan combustibles sólidos para cocinar. Por ejemplo, las áreas azul oscuro y rojo muestran que las personas no tienen acceso a la electricidad y cocinan predominantemente con combustibles sólidos.

Mientras esto ocurre en el mundo, la situación en América Latina muestra que: por un lado la cobertura eléctrica es muy elevada (el promedio regional supera el 90%) pero, por otro, hay grandes disparidades entre países. Así, entre 35 y 40 millones de personas siguen sin tener acceso a los servicios energéticos básicos (electricidad y combustibles modernos) necesarios para superar la condición de pobreza. En particular, casi el 75% de la población pobre de la región no tiene acceso a la energía y al menos la tercera parte de la población rural sigue sin acceso (CAF, 2013; CEPAL, 2013; Indrawati, 2015).

A nivel nacional puede verificarse, tal como lo muestra el gráfico 5, que la cobertura eléctrica en Argentina para el año 2014 es la más alta de los países bajo estudio y evidencia una tendencia creciente.

Según el Banco Mundial, para el 2012, la electrificación total alcanzó un máximo de 99,8 %. Pero si se profundiza aún más, se encuentra que el 30% de la población rural aún no ha sido abastecida, encontrándose sus viviendas muy alejadas entre sí (Banco Mundial, 2015; Russo, 2009).

**Gráfico N° 5: Cobertura Eléctrica (1990- 2014).**



Fuente: Elaboración propia en base a Data Bank (Banco Mundial).

Justamente, las mencionadas zonas rurales carentes de acceso constituyen el sector más vulnerable. Si bien los estratos pobres consumen menos cantidad de energía que el resto de los estratos sociales, gastan una proporción más significativa de su ingreso para abastecerse. Las dificultades para acceder a servicios a través de redes de distribución de electricidad y gas natural y los costos, llevan a estas personas a utilizar la leña como combustible básico (CEPAL, 2013). Esto último implica un uso inadecuado del tiempo, una carga sobre las tareas femeninas, de niños y de jóvenes que afectan la disponibilidad de tiempo para otras actividades y un desigual acceso a servicios básicos hoy indispensables (conservación de alimentos, Internet, iluminación, acondicionamiento de ambientes, cocción y uso del agua) (CAF, 2013). Además, tiene graves consecuencias sobre la salud debido a la contaminación intradomiciliaria. Por ello, si bien es necesario garantizar un 100% de cobertura, la energía debe ser también de calidad y utilizarse en modo eficiente (CEPAL, 2013).

La pobreza rural es más onerosa y mucho más difícil de revertir que la pobreza urbana. En números: el 40% de la población rural pobre de América Latina está limitada a acceder a medios de producción que le permitan generar ingresos adecuados a partir de actividades agrícolas (Fuente y Álvarez, 2004). En el caso de Argentina, la región Noroeste muestra para 2006 un 30% de su población rural sin acceso energético. Allí, además de condiciones ambientales duras, la pobreza está acompañada por desnutrición, registrándose un ciclo vicioso entre pobreza y enfermedad<sup>5</sup> (Cadena, 2006).

Además, se registra una tendencia a favorecer a los centros urbanos en la adjudicación de recursos, a expensas de la población rural pobre. Revertir esta situación es un gran desafío ya que el poder político y el económico se concentran en las grandes ciudades; mientras que la población rural es pobre, dispersa y mayormente desorganizada (Fuente y Álvarez, 2004). En efecto, los pobres son menos propensos a acceder al poder y son más propensos a seguir

---

<sup>5</sup> Según Santos (2014), en Argentina 87% o más de los pobres presentan privaciones en dos o tres dimensiones. Esto justifica la necesidad de políticas multidimensionales.

siendo pobres si se quedan sin acceso a fuentes modernas de energía (Indrawati, 2015).

De lo anterior se deduce que la pobreza en las zonas rurales es más extrema que en los centros urbanos, que el mercado en su asignación no ve incentivos en los mercados rurales dispersos para invertir (distancias, zonas de difícil acceso, falta de escala) y el poder político de las ciudades históricamente no tiende a asignar recursos suficientes a aquellas zonas. El resultado de la inacción es claro: la brecha se profundiza cada vez más y los círculos de pobreza<sup>6</sup> de las zonas rurales por sí solos no se superan. En palabras de Indrawati (2015): sin electricidad es mucho el tiempo y esfuerzo que deben realizar los actores para buscar leña; además se torna imposible guardar vacunas en los hospitales; las horas para dictar clases en las escuelas se ven limitadas; los niños no pueden hacer la tarea en la noche; la gente no puede ejecutar negocios competitivos y los países no pueden alimentar sus economías.

A los efectos de quebrar tal círculo vicioso, es posible diseñar políticas energéticas que reduzcan la pobreza y permitan el acceso de la población a fuentes modernas de energía, entendiendo que modificaciones socio-económicas de este tipo mejoran las condiciones sanitarias y pueden romper la trampa en el cual se encuentra esta porción de la población (Cadena, 2006).

En este sentido, se espera que a medida que los hogares con apoyo del sector público accedan a dispositivos modernos de energía comiencen a generar ingresos. Así, su nivel de vida y su capacidad de pago por los servicios de energía utilizados se expandirían sucesivamente (GEA, 2012). El acceso energético de calidad permitirá generar procesos y efectos derrames sobre las demás dimensiones de la vida de las personas, favoreciendo la disminución en la persistencia de privaciones y, por tanto, una mejora en los grados de inclusión social.

---

<sup>6</sup> Situación en la cual hay al menos dos equilibrios (uno bueno y uno malo) y el funcionamiento intrínseco del sistema provoca que el equilibrio malo persista y que el bueno no pueda ser alcanzado bajo las condiciones actuales (London y Rojas, 2013). Es decir, existe un mecanismo auto-reforzante que causa que la pobreza persista (Azariadis et al, 2005).

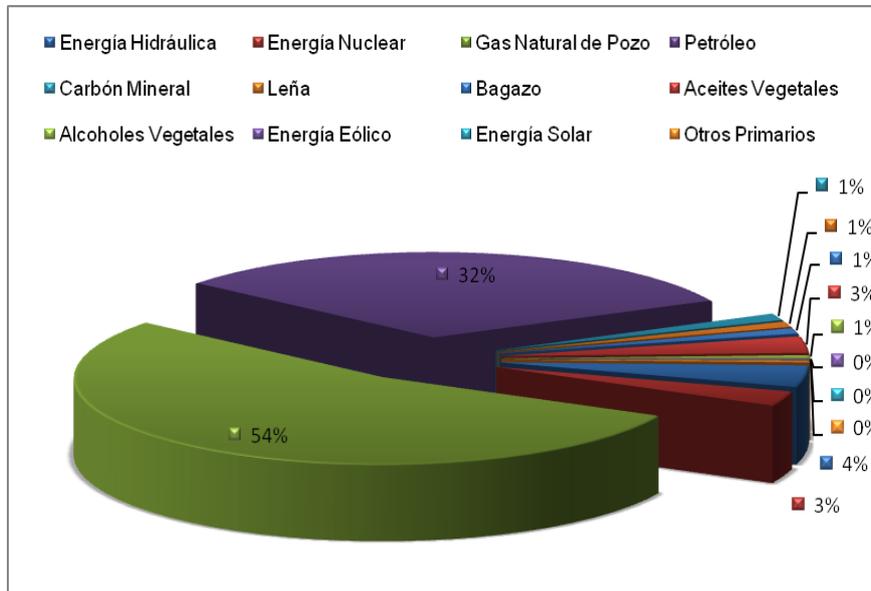
En esta línea, los proyectos en pos del acceso energético en calidad y cantidad han aumentado considerablemente en numerosos países del mundo. Se torna importante profundizar sobre los mismos para conocer su impacto tanto social como ambiental en las zonas aplicadas, poniendo de relieve que un abordaje integral de alivio a la pobreza y en pos de la inclusión social incluye a la energía como una componente básica y necesaria mas no como una condición suficiente para alcanzar el objetivo último (CAF, 2013).

## **2.2 Breve Caracterización del Sistema Energético Argentino**

El sistema energético nacional es el contexto dentro del cual se inserta el programa PERMER. La situación actual del sistema determina ciertas condiciones dadas que no pueden ser modificadas (al menos, en el corto plazo) y que se relacionan, fundamentalmente, con la estructura actual de la matriz energética argentina. En este sentido el PERMER se implementa como un instrumento particular dentro de una política general de promoción de energías renovables a partir de la premisa de diversificar la matriz energética. De allí, la necesidad de elaborar primeramente una caracterización de dicho sistema.

En el año 2016 la oferta de energía primaria, tal como lo muestra el gráfico 6, era constituida en un 54% de gas natural y 32% petróleo, siendo la participación hidráulica de 4%, la nuclear 3% y aceites vegetales el mismo valor. Mientras, carbón mineral, bagazo, alcoholes vegetales y leña implicaban cada uno alrededor de un 1%. Por último, la energía solar, la eólica y la categoría compuesta por otros primarios no alcanzaban separadamente dicho valor. De esta conformación se observa una matriz fuertemente dependiente de los recursos fósiles, con una mínima participación de las energías renovables.

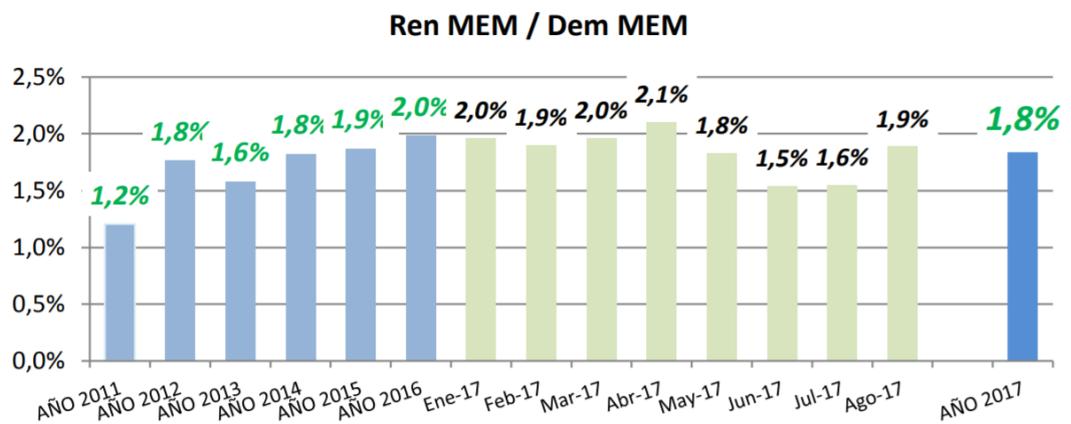
**Gráfico N° 6: Matriz de Energía Primaria de Argentina correspondiente al año 2016.**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de Energía y Minería.

Asimismo, cuando se analiza la participación de las energías renovables en el abastecimiento de la demanda eléctrica en el año 2017, se observa que esta alcanzó solo a un 1,8%. De esta manera, el gráfico 7 evidencia que Argentina todavía tiene un largo recorrido en lo que se relaciona con la promoción y la ejecución efectiva de inversiones en este tipo de tecnologías.

**Gráfico N° 7: Participación de Energías Renovables en el abastecimiento de la demanda eléctrica correspondiente al año 2017.**

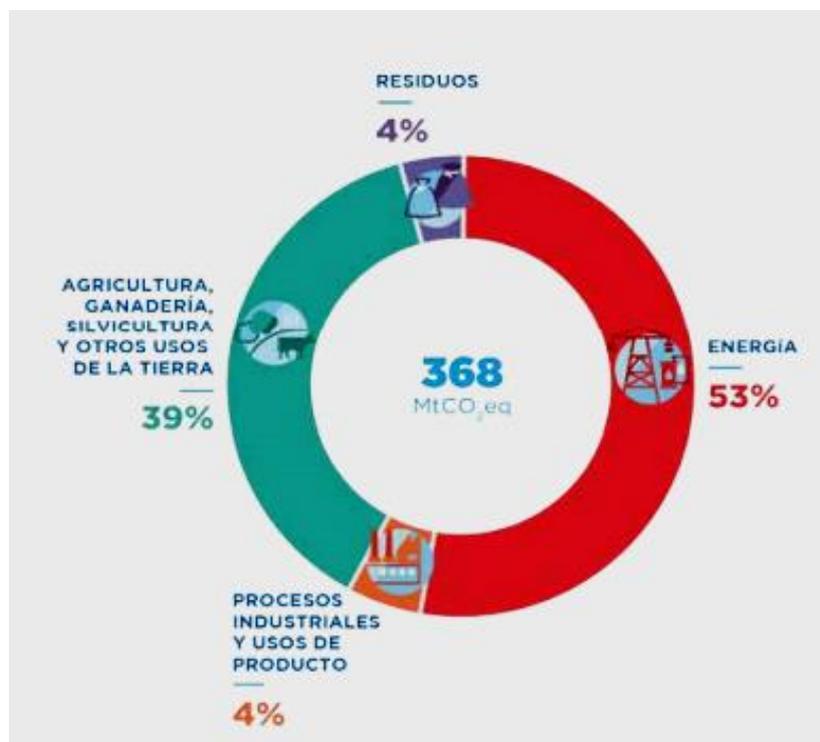


Fuente: CAMESA (2017).

Debido a lo descripto anteriormente es que puede afirmarse que Argentina presenta grandes desafíos en torno al objetivo de mejorar su performance ambiental, pues el sector energético juega un rol fundamental en la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI). Los mismos son los responsables del cambio climático (Zilio, 2016)<sup>7</sup>. Entre ellos se encuentran el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el metano (CH<sub>4</sub>) y otros gases, como los clorofluorocarbonos (CFC), los hidrofluorocarbonos (HFC), los perfluorocarbonos (PFC), el óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), entre los más importantes (MAyDS, 2017).

Puede observarse que en Argentina el uso de energía está altamente relacionado con el crecimiento de las emisiones de GEI, por el amplio uso de fuentes no renovables en la generación de energía. Específicamente, como puede apreciarse en el siguiente gráfico, un 53% de las emisiones totales de GEI (368 Mt CO<sub>2</sub> eq) en el período correspondiente al último informe bienal del país (2014-2015) proviene del sector energético.

**Gráfico Nº 8: Distribución sectorial de las emisiones de GEI (2014).**



Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2017).

<sup>7</sup> Sus consecuencias pueden apreciarse en el mapa de la sección de Anexos (Anexo 2).

Es decir, que tal como expresa Zilio (2016) existe la posibilidad de mejorar el desempeño ambiental si se alcanza un porcentaje mayor de fuentes renovables en la matriz energética, contribuyendo así al desarrollo sostenible. En consecuencia, el sistema energético y las políticas de promoción de las energías renovables tienen un papel crítico que desempeñar para lograr la sostenibilidad global (GEA, 2012).

En este contexto, “el crecimiento de las FNRE (Fuentes Nuevas y Renovables de Energía) constituye una gran oportunidad para reducir las emisiones de GEI en el sector energético argentino, máxime si se tiene en cuenta que el país cuenta con el acervo natural necesario para desarrollar tecnologías limpias en el mediano y largo plazo” (Op cit, pp. 49).

En este sentido, la tendencia a incorporar fuentes renovables en la generación de energía en el país, aunque insuficiente respecto a las metas propuestas desde las políticas públicas y adhesión a convenios internacionales, ha sido creciente en los últimos años. Sin embargo, aún su participación en la matriz de generación eléctrica es mínima.

### **3. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS**

El estudio de políticas orientadas a la inclusión social y desarrollo sostenible mediante el acceso energético -por medio de fuentes renovables- tiene como eje central a los actores y al ambiente por y para los cuales son diseñadas. Debido a esta característica, en este trabajo, se utiliza como metodología de análisis un enfoque socio- técnico<sup>8</sup>, considerado superador de las visiones lineales y deterministas usualmente utilizadas en las ciencias sociales de transferencia y difusión (Garrido, Lalouf y Moreira, 2014).

Este enfoque comienza a utilizarse en la Argentina hacia el año 2008, desde el Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ). Los principales móviles han sido la necesidad de concebir el desarrollo inclusivo y sostenible como proceso de construcción del sistema democrático (desde la ampliación de derechos de los ciudadanos) y de subsanar los problemas de los enfoques puntuales y acotados utilizados hasta ese momento (Thomas, Bortz y Garrido, 2015).

Autores como Garrido et al (2014) destacan la posibilidad que brinda esta perspectiva teórico-metodológica para comprender la complejidad de los procesos de cambio tecnológico y social, reconstruyendo las relaciones entre usuarios y herramientas, actores y artefactos, instituciones y sistemas tecnoproductivos, ideologías y conocimientos tecnológicos.

En síntesis, lo que estudia este enfoque son las denominadas Tecnologías para la Inclusión Social. Las mismas son definidas como “formas de diseñar, desarrollar, implementar y gestionar tecnologías orientadas a resolver problemas sociales y ambientales, generando dinámicas sociales y económicas de inclusión social y de desarrollo sustentable” (Thomas, 2012, p. 2). De su definición se desprende que éstas poseen como fin principal la resolución de problemas sociales y ambientales sistémicos, antes que una remediación de déficits puntuales (Op. Cit).

---

<sup>8</sup> Esta metodología ha sido ampliamente utilizada en investigaciones referidas a la temática: Fressoli, Garrido, Picabea, Lalouf y Fenoglio (2013); Garrido, Lalouf y Thomas (2011, 2012); Garrido, Lalouf y Moreira (2014); Schmukler y Garrido (2015); Schmukler y Garrido (2016).

Estas tecnologías colaboran con la consecución de un sistema que posea igualdad de derechos. Esta, a su vez, “brinda el marco normativo que sirve de base a pactos sociales que se traducen en más oportunidades para quienes menos tienen. Por lo tanto, la igualdad como condición de la ciudadanía requiere de un orden democrático deliberativo, con respeto por el multiculturalismo y la plena concurrencia y voz de los más diversos actores” (CEPAL, 2013, p. 86).

Así, a fin de estudiar las mencionadas políticas desde su co-construcción se recurre a la noción complementaria que se utilizará en el actual trabajo: la gobernanza. La misma es definida por Rojas e Ibáñez Martín (2016) como un nuevo proceso de toma de decisiones, en donde la elaboración y aplicación de políticas se efectúa a partir de la inclusión de voces a través de un proceso interactivo.

Por último, con el propósito de profundizar este proceso de inclusión de voces se utilizará como herramienta cualitativa complementaria el diagnóstico realizado en el año 2009 por un conjunto de tres entidades, a saber: Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership (REEEP), Secretaría de Energía y Fundación Bariloche. La importancia de dicho estudio reside en el alto valor descriptivo respecto a la percepción del problema que poseen los distintos actores relacionados al sector energético (usuarios, técnicos, empresarios, decisores y académicos).

#### **4. EL PERMER Y SUS RESULTADOS: ¿SE CUMPLIERON LOS OBJETIVOS?**

Como resultado de la alta desigualdad verificada en cuanto al acceso a la energía y las condiciones de vida que favorecen los procesos de inclusión social y desarrollo sostenible, surgen programas de apoyo desde organismos mundiales hacia países en vías de desarrollo. Uno de estos casos es la iniciativa del Banco Mundial del proyecto de electrificación más importante de los mercados rurales dispersos en la República Argentina mediante el uso de fuentes renovables (principalmente solar y eólica): el programa PERMER (Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales).

El proyecto comienza en el año 2000, con el objetivo de contribuir a mejorar las condiciones de vida de las zonas más alejadas de los centros urbanos y coadyuvar a mitigar los flujos migratorios a las grandes ciudades (Russo, 2009), sin la necesidad de extender las redes pre-existentes (Schmukler y Garrido, 2015).

El financiamiento provino de un préstamo del Banco Mundial (BIRF) y una donación del Fondo Mundial para el Desarrollo, por un total de USD 40 millones, que se otorgaron al Estado Nacional para la implementación del proyecto con ciertos condicionamientos como contrapartida. Estos debieron flexibilizarse mediante enmiendas al plan inicial ya que incluían altas exigencias para las licitaciones y se limitaban a otorgarlas a capitales privados, dejando a medio país sin acceso al plan. Según Schmukler y Garrido (2015) estas enmiendas son las primeras muestras de las alianzas socio-técnicas<sup>9</sup> que hicieron factible la perdurabilidad del proyecto en el tiempo.

Tal como plantea Guzowski, Recalde y Zilio (2013) PERMER se estructuraba en la adquisición y/o instalación de sistemas fotovoltaicos (y de mini centrales hidroeléctricas) para uso doméstico y para instituciones de servicios públicos tales como escuelas y hospitales. Además incorporó, la

---

<sup>9</sup> “Coalición de elementos heterogéneos implicados en el proceso de construcción de funcionamiento- no funcionamiento de un artefacto o una tecnología” (Thomas, 2012).

instalación de sistemas eólicos, y en forma limitada, dispositivos termosolares (Garrido et al, 2013).

La compra inicial de paneles solares preveía una cantidad de 1.500 equipos para ser instalados en la provincia de Jujuy (Véase figura 1). Según Russo (2009) solo se adquirieron 750 debido a la crisis económica del año 2001.

**Figura Nº 1: Escuela rural en Jujuy beneficiaria del PERMER.**



Fuente: Sitio Aldar<sup>10</sup>

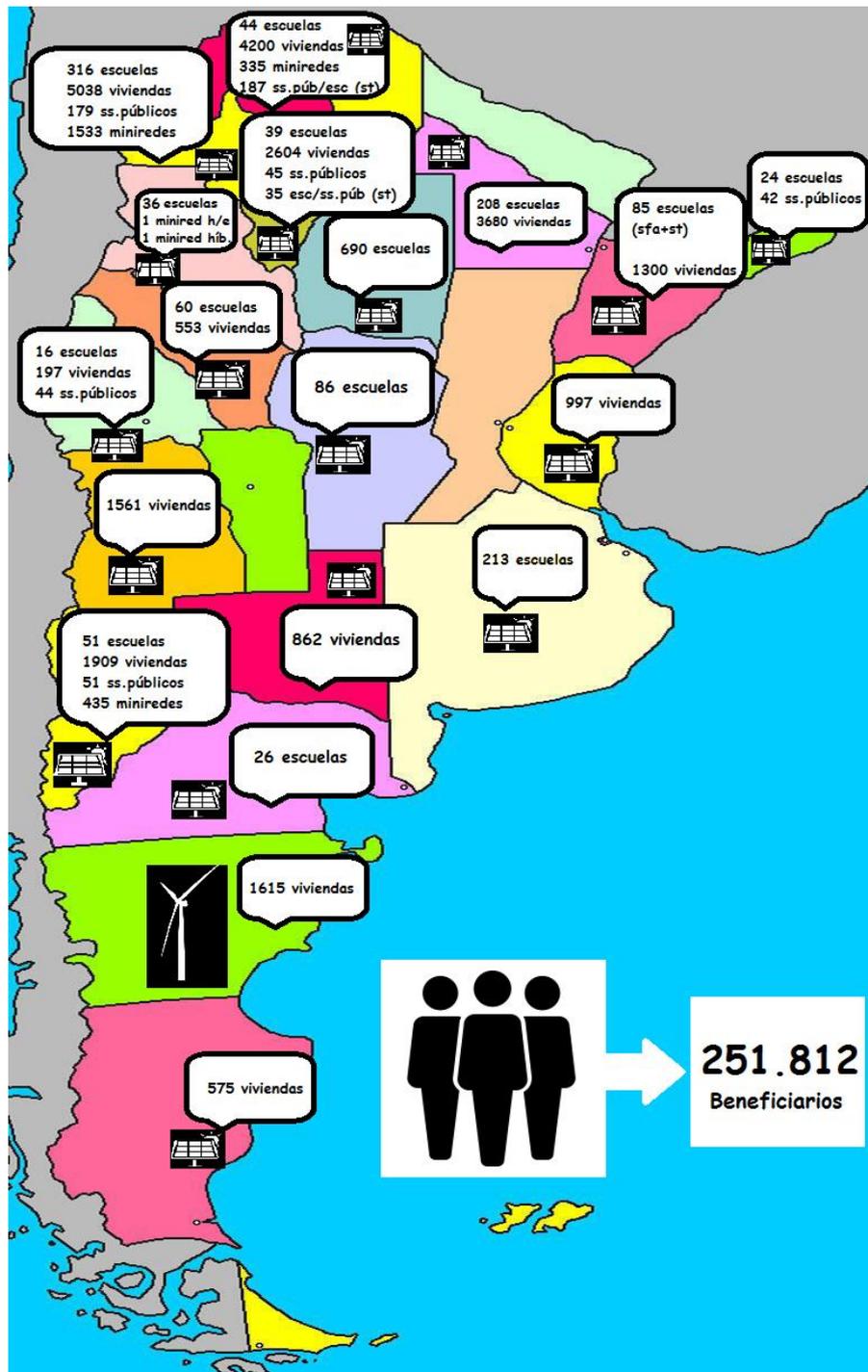
Si bien los distintos autores difieren en la delimitación de las distintas etapas<sup>11</sup> que atravesó el proyecto, su performance cuantitativa fue evolucionando en la medida en que se realizaban adecuaciones en función del contexto económico que vivenciaba el país. En su totalidad, la primera edición del Programa –PERMER I- (2000-2012) permitió la electrificación del 8,5% de la población rural dispersa a través de energía solar (1 MWp), eólica (0,9 MW) y de mini redes, beneficiando a aproximadamente 1.800 escuelas, 350 servicios públicos y 27.000 viviendas. Además se instalaron 307 artefactos (hornos y calefones solares) en instituciones de servicios públicos. Se estima que la población beneficiada por el proyecto llega a 251.812 personas

<sup>10</sup> <http://www.aldar.com.ar/proyectos-realizados-permer.php>

<sup>11</sup> Ver Guzowski et al (2013) y Schmuckler y Garrido (2015).

(Ministerio de Energía, 2017; REEP et al, 2009). Y según Schmukler y Garrido (2015) con el último préstamo del Banco Mundial otorgado en 2015 se espera que se instalen 45.000 sistemas más, en ocasión de la segunda edición del programa (PERMER II).

**Mapa N° 2: Equipos instalados PERMER I.**



Fuente: Elaboración propia en base a MINEM (2017).

Como puede observarse en el mapa 2, el número y el tipo de instalaciones no son homogéneos entre provincias. Inclusive algunas de ellas (Tierra del Fuego, Santa Fe, Chaco y San Luis) no han acogido por diversos motivos a los beneficios del programa.

Más allá de la cuantificación de los equipos instalados en el marco del proyecto, se cree que el número de equipos instalados no puede por sí mismo explicar el funcionamiento del programa, ya que la tecnología no posee una capacidad intrínseca de construir el “éxito” o “fracaso” de una experiencia (Schmukler y Garrido, 2016). Por lo tanto, una valoración global del programa desde la metodología aquí adoptada exige analizar desde un punto de vista cualitativo tanto los logros como las barreras y obstáculos a superar.

Al respecto, puede mencionarse en primer lugar el papel de las sucesivas modificaciones al convenio original: las mismas fueron facilitando el desarrollo del proyecto (Russo, 2009) y dieron lugar a la primera de las alianzas socio-técnicas con las que contó el programa. En efecto, tanto la restricción inicial en cuanto a la provisión del servicio sólo por concesionarios privados como la distribución del financiamiento se vieron negociadas y subsanadas (Schmukler y Garrido, 2015). Así tanto cooperativas como empresas públicas pudieron participar; las provincias tomaron parte en el desarrollo del plan y los beneficiarios vieron subsidiada no sólo la adquisición sino también la instalación de los equipos. Estas adecuaciones encuentran su equivalente en el término ampliamente estudiado por la ciencia económica de “learning by doing” (Arrow, 1962).

Otras de las fortalezas del programa PERMER pueden enumerarse de la siguiente manera: las comunidades rurales pudieron alargar los días de actividad, aumentar las reuniones sociales, desarrollar nuevas actividades culturales, mejorar el desempeño de estudiantes e integrar a las escuelas de una misma comunidad. Otra ventaja es la sustitución de combustibles, que

generan contaminación sonora y del aire<sup>12</sup>, por sistemas fotovoltaicos (Zabaloy, 2016).

Cabe aquí mencionar el rol clave que desempeñaron las escuelas. Al ser el sitio de reunión de las comunidades rurales, la instalación de los equipos en estos establecimientos “generó un impacto social grande y difícil de dimensionar” (Belmonte y Franco, 2017, p. 87). Diversas experiencias dan cuenta de ello: personas mayores que conocieron la luz en la escuela; alumnos y docentes con mayor comodidad en las aulas gracias a una mejor ventilación; y la creación de talleres de radio en las escuelas rurales, entre otros (Op cit.). Por su parte, hizo que las familias que no estaban seguras de contratar el servicio lo hicieran luego de observar el funcionamiento de los equipos y sus beneficios en dichos lugares<sup>13</sup>.

A su vez, el impacto del PERMER aplicado en estos establecimientos educativos fue más allá: se complementó con un plan del Ministerio de Educación de entrega de computadoras. Sin embargo, un análisis completo de este tipo de medida arroja que al no poder contar con alimentación para ese artefacto en sus hogares (por el voltaje insuficiente)<sup>14</sup> los niños sólo verían modificado su entorno de aprendizaje durante las horas de clase. Lo cual no es muy alentador si se tiene en cuenta como expresa Cobo (2010)<sup>15</sup> que hay más beneficios en el uso de la computadora en el hogar que en la escuela. Generando una nueva brecha tecnológica. Se retoma aquí la necesidad de coherencia entre las políticas públicas aplicadas en pos de la inclusión y ruptura de ciclos viciosos de pobreza.

---

<sup>12</sup> En Argentina, la legislación protege el medio ambiente sano en el Artículo 41 de la Constitución Nacional (Ver Anexo 3). En este sentido, el PERMER colabora, además de en todo lo expuesto recientemente, en la expansión de libertades en la medida que facilita un medio menos contaminado que posibilita un mejor desarrollo humano.

<sup>13</sup> Para los pobres el costo de oportunidad de contratar estos servicios y que algo no salga como lo esperaban es extremadamente alto. Pues el riesgo y la inestabilidad son realidades fundamentales en la vida de estas personas (Banerjee y Duflo, 2012).

<sup>14</sup> Aunque durante las horas de clase los alumnos pueden cargar las baterías de sus celulares y de sus computadoras portátiles en la escuela (Op cit, 2017).

<sup>15</sup> Conferencia disponible en [https://www.youtube.com/watch?v=9E\\_BH00dkJk&t=9s](https://www.youtube.com/watch?v=9E_BH00dkJk&t=9s)

Pese a ello no hay duda de que las tecnologías renovables aplicadas en los mercados dispersos mejoran la calidad de vida. Hay beneficios sociales del suministro de iluminación, tv, radio, a la vez que económicos en la medida que reducen el uso de leña, mejorando la salubridad de los ambientes, disminuyendo el tiempo de recolección y creando fuentes de trabajo. Pero, las acciones de electrificación rural sin otra acción orientada a la creación de infraestructura o capacidades adicionales, no ha generado desarrollo económico acorde (Fuente y Álvarez, 2004).

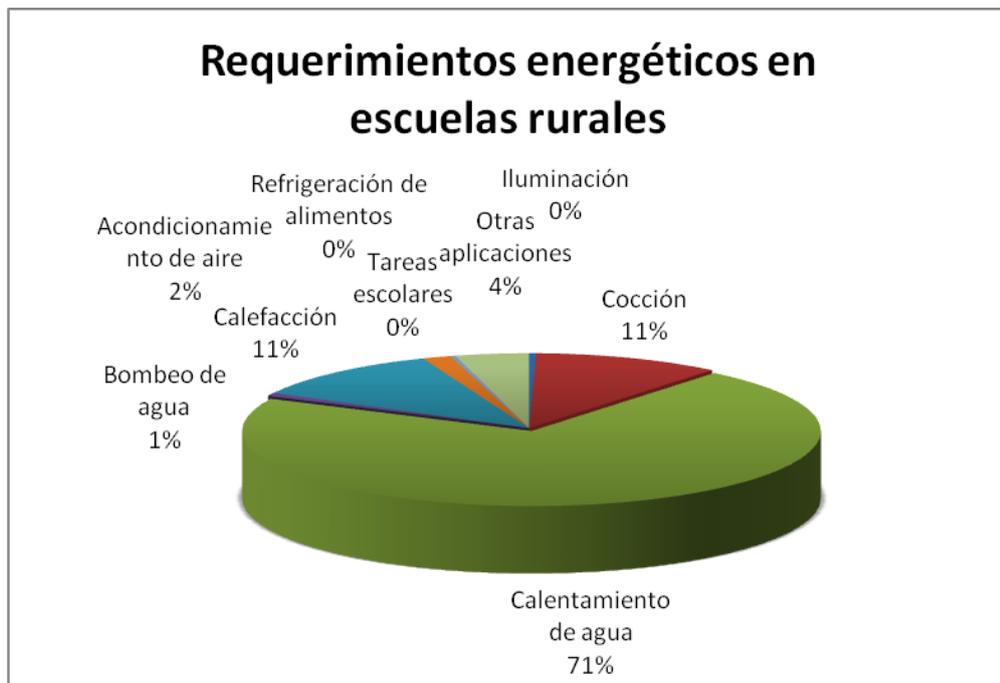
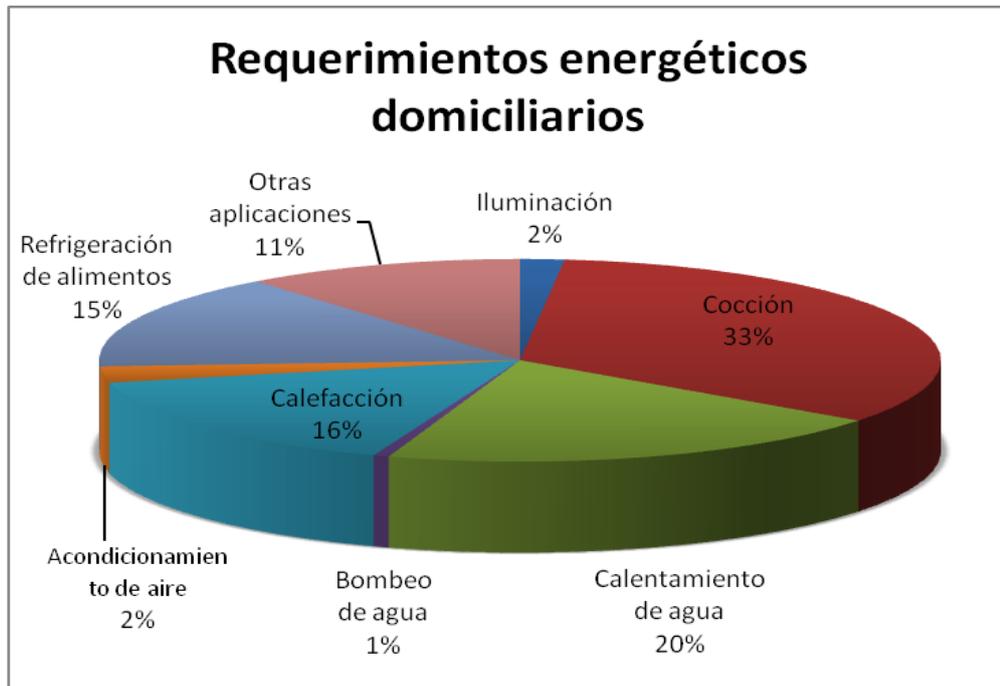
En este sentido, la potencial presencia de complementariedades justifica según Santos (2014) la aplicación de planes integrales de distribución de servicios básicos (salud, agua potable, electricidad, gas natural). Su existencia sugiere que intervenciones aisladas en estos distintos aspectos no resultarán efectivas para que los hogares superen la exclusión.

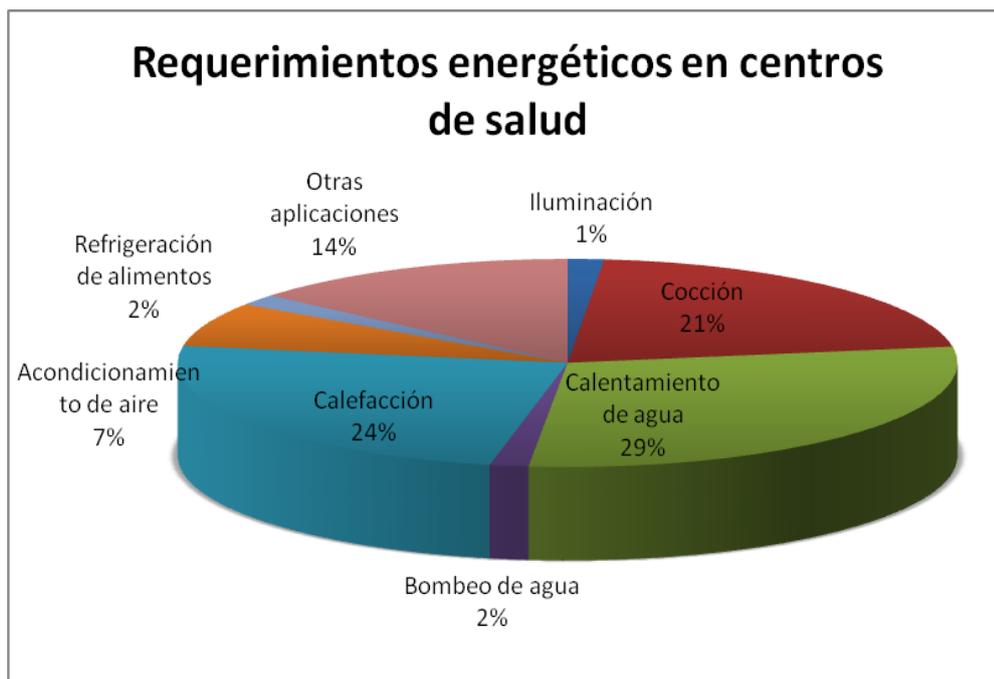
En este sentido, es claro que el programa PERMER se desarrolló y aplicó como paliativo de segundo orden. Su principal objetivo fue que todos los habitantes del país accedan a la energía eléctrica. Es un claro ejemplo de solución puntual a un problema puntual. No sólo no se consideran otras necesidades energéticas de la población, sino que tampoco contempla las necesidades energéticas vinculadas a actividades productivas o de comunicación (Garrido et al, 2014). Adicionalmente, esta política no permite incorporar a poblaciones de manera de romper con los procesos de exclusión y aprovechar los efectos derrames sobre las demás dimensiones que explican un proceso de exclusión social. Si bien se reconoce el avance que implica la electrificación y acceder al alumbrado, queda claro que para hablar de inclusión en la dimensión energética el objetivo debería ser más ambicioso (Rojas e Ibáñez Martín, 2016) y más aún si se quisiera ejercer un efecto sobre los círculos de exclusión.

Referido a este último punto debe observarse que los paneles fotovoltaicos instalados dejaban afuera la posibilidad de conectar equipos como una heladera o más de dos lámparas (Schmukler y Garrido, 2015). Esta provisión de necesidades mínimas de iluminación y la imposibilidad de suministrar más

potencia fue, lo que según Best (2011), repercutió sobre las escasas posibilidades de generar nuevos mercados asociados y fuentes de trabajo y, consecuentemente, de aminorar la migración rural-urbana.

**Gráfico N° 9: Requerimientos energéticos de la población rural argentina.**





Fuente: Elaboración propia en base a datos de Bravo et al (2005).

Como resultado del estudio de los requerimientos energéticos de la población rural realizado por Bravo et al (2005), surge claramente que la necesidad de iluminación no es prioritaria ni en los hogares, ni en las escuelas, ni en los centros de salud. Justamente, es esta necesidad la que ha buscado satisfacer el programa PERMER.

Por el contrario, puede observarse que en los hogares el principal requerimiento es la cocción de alimentos (33.5%, versus un 1.7% que ocupa la iluminación). Por su parte, en las escuelas el calentamiento de agua representa el 71% del requerimiento energético (versus un 0,4% que corresponde a la iluminación). Y en los centros de salud el uso mayoritario es, al igual que en los establecimientos educativos, para el calentamiento de agua (29% versus 1.5% requerido para iluminación).

Aquí es importante destacar lo expresado por GEA (2012), en cuanto al papel de las tecnologías limpias para cocinar: brindar el acceso universal a dichas fuentes es una herramienta clave para mejorar sustancialmente la salud, prevenir millones de muertes prematuras, producir niveles más bajos de contaminación ambiental, del hogar y de emisiones de sustancias que alteran el clima (los GEI). También esto puede ayudar a combatir el hambre

aumentando la productividad alimentaria y reduciendo las pérdidas post cosecha.

En este sentido es importante mencionar que el programa PERMER, en su primera edición<sup>16</sup>, sólo brindó cocinas solares a algunas escuelas, tal como puede observarse en el mapa 2.

Por su parte, la electrificación de los centros de salud rurales permite que se proporcionen servicios médicos durante la noche, se preserven medicamentos y se utilicen equipos médicos más avanzados (Op cit, 2012).

Schmukler y Garrido (2016) señala, además, que los paneles instalados dependían del mercado internacional y necesitaban de un mantenimiento técnico constante y presente en el terreno. Esta última limitación técnica restringe los efectos derrame de esta política sobre otras dimensiones de la inclusión, el desarrollo de estrategias por parte de la población para mejorar la calidad de vida y para apropiarse de la tecnología instalada.

Este punto débil del programa se ha dado en la mayoría de las provincias, sin embargo podría ser superado mediante formación de técnicos locales (Zabaloy, 2016). La provincia de Jujuy superó dicha complicación a partir de la capacitación de los usineros. Esta estrategia permitió la disminución de costos de mantenimiento del programa, reducir el tiempo de reparación de los equipos, aumentar la periodicidad de las visitas y generar ingresos para estos agentes capacitados (Schmukler y Garrido, 2016).

La enseñanza de la provincia de Jujuy así como otras estrategias de co-construcción con la población llevadas a cabo en el resto del mundo<sup>17</sup> dejan en

---

<sup>16</sup> Está previsto ampliar la provisión de estas tecnologías en ocasión del PERMER II.

<sup>17</sup> Por ejemplo, entre los casos estudiados por Fuente y Álvarez (2004), se destaca el programa de salud pública aplicado en Zaire. En él, la manutención de los sistemas solares instalados corre por cuenta de las enfermeras, las cuales han sido preparadas para ello. A su vez, en algunos centros de salud, se ha ideado la generación de ingresos a partir de la carga de baterías y proyección de funciones de TV (con entrada paga). Cuando se analizaron los resultados, se encontró que los sistemas mejor mantenidos y que han generado mayores efectos sobre la calidad de vida de la población objetivo son los pertenecientes a las clínicas que han desarrollado estas iniciativas.

evidencia que la apropiación y el mantenimiento de las tecnologías instaladas son un factor clave para el logro de la inclusión a partir de la energía.

Un buen conocimiento de las realidades y los problemas y un diagnóstico adecuado es el único punto de partida posible, otro aspecto en el que falló el programa en su primera edición. Sin información sobre necesidades a satisfacer, identificación de barreras y condiciones de borde y las precondiciones socio-ecológicas del área (Rojas y London, 2015), será muy difícil definir mecanismos de intervención que alcancen los resultados deseados. El desconocimiento de la gobernanza local y la implementación de políticas sin considerar los saberes locales conllevan a políticas que pueden no ser apropiadas por las poblaciones objetivo. Se pueden aprovechar y extrapolar experiencias, pero es necesario reconocer que no existen soluciones aplicables “urbi et orbi”<sup>18</sup> (CAF, 2013).

Al respecto, Garrido et al (2011; 2014) plantea que son importantes tanto los estudios de mercado así como la participación de los principales actores en la especificación del problema y en la construcción de las posibles respuestas para que sean acordes a la realidad en la cual se van a aplicar. Así, la incorporación del conocimiento tácito de los actores locales y su complemento con el aporte de la academia redundarían en un mejor resultado.

Desde el cuerpo académico relacionado al sector de energías renovables en la Argentina, se reconoce en sus reuniones anuales (Belmonte et al, 2014) que si bien la investigación del sector tiene una trayectoria de 40 años, esta no siempre se traduce con éxito en la incorporación del conocimiento generado y acumulado en términos de implementación de políticas públicas o adopción de energías renovables por parte de la población. A su vez, identifica la necesidad de introducir la visión e incorporación del usuario y la de generar espacios de trabajo conjunto (por ejemplo, talleres participativos) entre técnicos y comunidad planteando colectivamente tanto la necesidad a resolver como la

---

<sup>18</sup> Expresión latina que significa ‘a la ciudad y al mundo’ o ‘a todo el mundo’; se aplica a la bendición papal para indicar que se hace extensiva al mundo entero.

solución a adoptar, “construyendo” conocimiento y soluciones, con el desafío de influir en los ámbitos de toma de decisiones.

Paralelamente, al consultar las percepciones de los distintos actores en REEEP et al (2009), donde el universo de encuestados excede ampliamente a grupos de investigadores y docentes, se obtienen conclusiones similares. Se destaca la falta de coordinación entre los actores (es calificada como “mala” por una amplia mayoría), la inexistencia de objetivos claros en las políticas que lleva a una duplicación de esfuerzos, proyectos aislados, de corto plazo, y sin coherencia entre sí. Además, se observa que existe una pobre difusión de información hacia la sociedad. En cuanto a la disponibilidad de capacidades locales y la calidad del equipamiento utilizado en proyectos como PERMER la percepción es buena. Pero, si bien existen capacidades a nivel individual expresan que hay falencias en la capacidad sistémica. Opinan también que no siempre se evalúa la compatibilidad entre la tecnología, los requerimientos y características culturales de los usuarios. Entre sus recomendaciones figuran: la inserción de este tipo de programas en la planificación de largo plazo, donde el Poder Ejecutivo sea quien genere un marco institucional e interinstitucional favorable y coordine actores e iniciativas; la realización de un mapeo conjunto con requerimientos, infraestructura y capacidades; la concientización de los actores sobre los beneficios y limitaciones de las energías renovables; la formación de técnicos y profesionales en energías renovables apropiadas orientadas a sectores de bajos ingresos; y el desarrollo de actividades productivas y el mejoramiento del ingreso para pobladores de áreas rurales y la generación de empleo en el marco de programas como el PERMER.

Por su parte, Garrido et al (2011) propone que la explicación de los procesos de diseño, desarrollo, implementación, evaluación, y gestión de tecnologías en términos de adecuación y resistencia socio- técnica permitiría mejorar las estrategias de intervención y la gestión de las instituciones y viabilizar la participación de los beneficiarios-usuarios finales de las tecnologías para la inclusión social; al volver compatibles los conocimientos que Scott (1998) identifica como incompatibles: el “hegemónico-científico” y el “práctico”.

Como se mencionó al inicio del trabajo se intenta demostrar el valor que tienen la co-construcción de las tecnologías aplicadas para la inclusión social y la mirada integral del problema que suscita por medidas que impacten de manera multidimensional para generar un verdadero cambio en la calidad de vida de la población.

## **5. EL PERMER, ¿IGUAL DESEMPEÑO A LO LARGO DEL TERRITORIO?: INSTITUCIONES Y GOBERNANZA.**

“El fortalecimiento de la democracia, la gobernanza y las instituciones; la construcción de ciudadanía; la participación empoderada de la población, y el estado de derecho son condiciones fundamentales para que el nuevo modelo sea sostenible en el tiempo. Lo anterior hace necesario que el Estado ejerza una acción protectora, proporcionando reglas de juego claras, normas, instrumentos y acuerdos que contribuyan al desarrollo sostenible. Se requiere una arquitectura interinstitucional y el concurso del sector privado para responder a los retos planteados” (CEPAL, 2013: 108).

En el marco de la mencionada Agenda 2030, la consecución de los Objetivos del Desarrollo Sostenible implica promover cambios en las normas y las actitudes que afectan el comportamiento de las personas y las dinámicas de las instituciones en el ámbito social, económico y ambiental (PNUD, 2017). El cambio hacia el desarrollo sostenible exige señales adecuadas que se deriven de la regulación, la fiscalidad, el financiamiento y la gobernanza de los recursos naturales. El sector privado es corresponsable (CEPAL, 2013).

Se requiere a su vez de la función central del Estado como garante de la igualdad de derechos para con los que menos tienen. Esto concretado mediante el cumplimiento de sus tareas en materia de participación, reconocimiento de la diversidad, no discriminación, promoción, redistribución, regulación y fiscalización (CEPAL, 2010).

En este sentido, cabe destacar el caso de la provincia de Jujuy. La misma se encuentra ubicada al noroeste de la República Argentina. Según el PNUD (2017), dicha provincia ocupa el puesto 19 en cuanto al índice de desarrollo sostenible provincial (de un total de 24 provincias). Es una zona de las

denominadas vulnerables en diversas dimensiones, pero se destacan sus carencias energéticas. Posee los niveles de radiación más altos del mundo y una considerable población rural dispersa que habita en lugares de difícil llegada y que no tiene acceso a la energía.

Las características mencionadas sumadas a los requisitos legales que la misma cumplía, determinaron que sea la primera provincia del país donde se implemente el PERMER. En un principio el programa buscó aplicarse como un paquete cerrado (extrapolado). Pero, en el transcurso del proyecto, desarrolló estrategias que le permitieron sortear las limitaciones del mismo y readecuarlo a las características de la población local.

Tal como se desprende de Schumkler y Garrido (2015 y 2016), esta provincia contó con una serie de elementos que han sido claves para su éxito y que la posicionan como ejemplo a seguir:

- i. Concesionaria eléctrica privada para el mercado disperso: Empresa Jujeña de Sistemas Energéticos Dispersos S.A. (EJEDSA).
- ii. Rol activo del gobierno provincial en el establecimiento de cláusulas.
- iii. Capacidades y conocimientos adquiridos sobre el mercado rural disperso jujeño por la empresa local, previos a la implementación del programa.
- iv. Papel de los actores locales.

Con respecto al primer elemento, puede destacarse que el mismo era un requerimiento en el contrato inicial entre PERMER y el Banco Mundial. Al momento de implementación del programa, Jujuy era la única provincia que lo satisfacía. Esta fortaleza surgió como respuesta activa del gobierno jujeño a la Ley 24065<sup>19</sup>; mientras la misma normativa fue tomada como una limitación por el resto de los estados provinciales pasivos.

En cuanto al segundo elemento, es crucial entender el papel del Estado como la institución con capacidad coercitiva para imponer el orden, luchar

---

<sup>19</sup> <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=464>

contra el delito y el fraude y hacer que se cumplan los contratos entre particulares (Acemoglu, 2003). De aquí es que se desprende la imposición de la denominada “cláusula gatillo”. Esta operó disminuyendo la incertidumbre y los costos de transacción asociados a la existencia de asimetría de información (Coase, 1937) a favor de la empresa. La misma planteaba que si la prestadora del servicio al mercado disperso (EJEDSA) incurría en incumplimientos o disolución, la provincia podría rescindirle el contrato a la empresa orientada al mercado concentrado (EJESA). Aquí no sólo el Estado provincial no se ausentó, sino que “desarrolló una situación contractual con los privados pasible de ser supervisada por la Superintendencia de Servicios Públicos que posibilitó la sostenibilidad en el tiempo del servicio en el sector disperso” (Schmukler y Garrido, 2016, p. 12.78).

El tercer elemento se materializó en: estudios de mercado (que sirvieron para definir la tarifa en función de la capacidad de pago de los pobladores locales), una prueba piloto y el desarrollo de un sistema de atención al cliente rural (que permitieron ganar experiencia y conocer a quienes en última instancia utilizarían el servicio).

Y, en cuanto al cuarto y último elemento, Jujuy tiene para enseñar al resto de las provincias los beneficios de incluir y empoderar a los actores locales. En este sentido se debe destacar que está en marcha un movimiento mundial para crear un enfoque más inclusivo del acceso a la energía, con las mujeres y las personas marginadas como protagonistas, ya no como víctimas, sino como agentes y aceleradores del cambio (SEforAll, 2017).

En línea con lo que ocurre en el mundo, la provincia jujeña ha sido pionera en materia de gobernanza, en cuanto ha logrado la interdependencia y coordinación negociada entre sistemas y organizaciones (Zurbruggen, 2011). Entre otras medidas, lo ha efectuado mediante la novedosa figura de los usineros para el mercado disperso (quienes anteriormente se ocupaban de mantener las usinas diesel o híbridas). Los ex usineros ahora serían los nuevos técnicos locales especializados para el trabajo en el marco del PERMER. Además, los pueblos base en esta nueva configuración social actúan como

cobradores y nodos de referencia. Ambos, ocuparon un papel de mediadores entre los usuarios y la empresa, aún inexistentes en el resto de las provincias donde se aplica el programa<sup>20</sup>.

## **6. PROBLEMA INFORMACIONAL: OBSTÁCULO CENTRAL EN LA EVALUACIÓN DEL PERMER.**

Para avanzar hacia el logro de los ODS se necesita información confiable, oportuna y accesible (PNUD, 2017). La ausencia de datos confiables impide el cálculo de brechas. Esto es particularmente cierto en el caso de los temas ambientales, convirtiéndose en un serio obstáculo para el desarrollo sostenible (CEPAL, 2013).

Tal como expresa CEPAL (2013) “es preciso establecer formas más variadas de medir los avances, con el fin de informar mejor las decisiones para el desarrollo sostenible” (Op cit, pp.108).

El limitante más importante a la hora de evaluar el programa reside en la falta de datos estadísticos y de información sistematizada acerca del mismo. “En la temática ambiental la principal problemática es la ausencia de datos estadísticos” (Valdés, 2017, pp. 24). Además, la falta de experimentos aleatorios controlados impide realizar estudios de impacto en la calidad de vida con técnicas econométricas. Por lo tanto, se recurre a reemplazar este tipo de técnicas por las mencionadas en el apartado de metodología y el uso de estadística descriptiva.

En primer lugar, es justo mencionar que Argentina no es el único país que carece de estudios rigurosos de impacto de las políticas públicas de acceso energético mediante fuentes renovables aplicadas al mercado rural disperso. En todo el mundo, el caso más avanzado es el de la zona rural de Bihar (India), donde los investigadores ofrecieron dos luces LED de energía solar y una estación de carga de teléfonos móviles con energía solar a hogares rurales. Justamente su objetivo era evaluar el impacto de productos de energía solar

---

<sup>20</sup> En el resto de las provincias el mantenimiento lo realiza el personal propio que dispone el Programa, que viene “desde afuera” de la comunidad.

pequeños y descentralizados en el bienestar, ya que “(...) poca investigación ha examinado rigurosamente el efecto de la energía solar descentralizada sobre el bienestar final de los hogares y las comunidades rurales”<sup>21</sup>. Esta evaluación realizada entre 2012- 2015, aún no cuenta con sus resultados definitivos. Pero, los datos preliminares apuntan a correlaciones entre el acceso a la electricidad y los resultados de bienestar de los hogares, controlando los ingresos. Sus aportes al momento son dos: en hogares con electricidad de cualquier fuente, es más probable que las niñas asistan a la escuela; y también es más probable que los hogares con electricidad utilicen sus teléfonos celulares con fines comerciales.

Y, en segundo lugar, debe decirse que el problema informacional del programa buscará subsanarse en la nueva edición del proyecto (PERMER II). Lo mismo se llevará a cabo a través de una plataforma denominada RED PERMER que sistematice y centralice la información, permita un seguimiento constante, y hasta posibilite un control remoto de los equipos. Así, este podrá conformarse como el punto de partida (necesario) para futuras mediciones precisas de impacto.

Cabe aclarar que el programa no ha contado aún con un análisis de impacto riguroso debido a las diferencias observadas en la información brindada por las distintas provincias. Los datos que cada una fue brindando acerca de los resultados mostraron niveles de desagregación diversos y en algunos casos directamente no han sido presentados. Muestra de esta falla en el seguimiento de la política aplicada es que a la fecha se están llevando a cabo actualizaciones en la página del proyecto<sup>22</sup>, siendo que el plazo del mismo (PERMER I) ha finalizado hace varios años. Lo cual según Schmukler y Garrido (2015), intentará perfeccionarse en un futuro a través de la creación de la mencionada plataforma virtual (RED PERMER) en la cual esté sistematizado el seguimiento del programa y su impacto.

---

<sup>21</sup> <https://www.theigc.org/blog/let-them-buy-light-in-rural-bihar/>

<sup>22</sup> Para mayor información revisar <http://permer.minem.gob.ar/www/836/25496/provincias>

## **CONCLUSIONES**

Desde este trabajo se cree que tal como se analizó en los capítulos precedentes, existe un fuerte vínculo entre el acceso energético, la inclusión social y el desarrollo sostenible. Así, tanto la situación de vulnerabilidad que verifica la población rural dispersa carente de acceso como la situación energética argentina, confluyen en la necesidad de aplicar políticas que logren el doble objetivo de: diversificar la matriz energética e incluir socialmente a dicha población. Es con este espíritu que se ha aplicado en el país el programa PERMER. Aunque como se ha estudiado, estos dos objetivos se han visto limitados desde la definición hasta la aplicación misma del proyecto.

Es así que se considera que sería necesario que programas como el PERMER profundicen en la inclusión de los principales actores en la definición del problema y las posibles soluciones. “Al final, será la población local la que va a usar, mantener, cuidar y eventualmente enorgullecerse por los sistemas; y como tal, debe participar en todas las etapas del proyecto” (Fuente y Álvarez, 2004, p. 211). En la medida que esto se fortalezca, la perdurabilidad del programa se vuelve más viable. Es importante tener en claro que soluciones puntuales al problema puntual acarrea una visión parcial y provoca menor impacto en la realidad social de los beneficiarios del programa y la sociedad en general.

Como se mostró, enmarcar la solución desde una visión más sistémica, que vaya más allá de la electrificación de los mercados objetivo es una de las pautas a considerar si se quiere atacar seriamente el problema de la pobreza en aquellos lugares relegados.

Dicho de otro modo, la electrificación es solo una arista de la problemática y no son despreciables los resultados del programa analizado pero sí insuficientes. La inclusión es una cuestión multidimensional, por lo tanto, los planes de política energética que persigan este objetivo deben tener el mismo carácter. En esto el PERMER tiene mucho para dar y sus resultados a la fecha no son del todo despreciables.

Por último, puede decirse que, si bien hubo avances en la inclusión del sector rural, queda mucho por hacer. Algunas de las limitaciones mencionadas han sido consideradas en el planeamiento de la segunda edición del programa (PERMER II). El mismo actualmente se encuentra en proceso de licitación por lo que será tarea futura la evaluación del mismo y el análisis respecto a una versión superadora de las aristas aquí mencionadas.

## ANEXOS

### Anexo N° 1: Los Objetivos del Desarrollo Sostenible.



**Objetivo 1.** Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo

**Objetivo 2.** Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible

**Objetivo 3.** Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades

**Objetivo 4.** Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos

**Objetivo 5.** Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas

**Objetivo 6.** Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos

**Objetivo 7.** Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

**Objetivo 8.** Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos

**Objetivo 9.** Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación

**Objetivo 10.** Reducir la desigualdad en los países y entre ellos

**Objetivo 11.** Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

**Objetivo 12.** Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

**Objetivo 13.** Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

**Objetivo 14.** Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

**Objetivo 15.** Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, y detener la pérdida de biodiversidad

**Objetivo 16.** Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas

**Objetivo 17.** Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

Fuente: PNUD (2017).

**Anexo Nº 2: Mapa de impactos observados y esperados del cambio climático en Argentina.**



Fuente: MAdS (2017).

**Anexo N° 3: Artículo 41. Constitución de la Nación Argentina.**

“Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.

Fuente: Ministerio del Interior (2018).

## **BIBLIOGRAFÍA**

Acemoglu, D. (2003). Raíz histórica: un enfoque histórico de la función de las instituciones en el desarrollo económico. Finanzas y desarrollo: publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial, 40(2), 26.

Acemoglu, D. y Robinson, J. A. (2012). Por qué fracasan los países. Los orígenes del poder, la prosperidad, y la pobreza. Buenos Aires: Ariel. ISBN 978-987-1496-66-2

Arrow, K. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing. The Review of Economic Studies, 29 (3), 155-173. Disponible en: <http://www.jstor.org/stable/2295952>

Artaraz, M. (2002). Teoría de las tres dimensiones de desarrollo sostenible. Ecosistemas 2002/2. Disponible en: <http://www.aeet.org/ecosistemas/022/informe1.htm>.

Asamblea General de las Naciones Unidas (2012). Energía Sostenible para Todos: un Programa Mundial de Acción. Disponible en <http://www.se4all.org/sites/default/files/l/2014/02/SE4All-Action-Agenda-ESP.pdf>.

Asamblea General de las Naciones Unidas (2015) Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Disponible en: <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/RES/70/1>

Azariadis, Costas y Stachurski, John (2005) Poverty Traps, en Philippe Aghion y Steven Durlauf (eds.), Handbook of economic growth, vol.1, parte A, capítulo 5, Amsterdam, Elsevier, pp.295-384.

Banco Mundial (2015) Open Data for Sustainable Development. Documento de Políticas. Agosto. Disponible en <http://databank.bancomundial.org>. Consultado el 01/06/2017.

Banco Mundial (2017). DataBank. Recuperado en <http://databank.bancomundial.org/data/home.aspx>. Consultado el 01/06/2017.

Banco Mundial (2018). Tracking SDG7: The Energy Progress Report. Disponible en: <https://trackingsdg7.esmap.org/>

Banerjee, A. V. y Duflo, E. (2012) Repensar la pobreza. Un giro radical en la lucha contra la desigualdad global. Buenos Aires: Taurus. ISBN 978-987-04-2339-3.

Bello, C., Busso, A., Vera, L. y Cadena, C. (2011). Demanda energética en una escuela rural equipada con un sistema fotovoltaico autónomo: Un caso de estudio en la provincia de Corrientes, en *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol.15, 04.59- 04.64.

Belmonte, S., Viramonte, J., Nuñez, V. y Franco, J. (2007). Situación actual y perspectivas de energías renovables en el Valle de Lerma- Salta, en *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 11, 12.55-12.62.

Belmonte, S., Garrido, S., Escalante, K., Barros, M.V. y Mitchell J. (2014). Reflexiones y propuestas para mejorar procesos de adecuación socio-técnica y políticas públicas de energías renovables. Talleres participativos ASADES 2012-2013, en *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 18, pp.12.01-12.08.

Belmonte, S., Franco, J. (2017) Experiencias de energías renovables en Argentina: una mirada desde el territorio -1ra edición- Salta, Universidad Nacional de Salta: EUNSa. ISBN 978-987-633-523-2.

Best, S. (2011). Remote access: Expanding energy provision in rural Argentina through public-private partnerships and renewable energy. A case study of the PERMER programme, IIED.

Bojo, J., Maler, K.G. y Unemo, L. (1990) Environment and development: an economic approach. Dordrecht. Kluwer.

Bravo, V., Di Sbroivacca, N., Duvrovsky, H., Gallo Mendoza, G., Kozulj, R., Nadal, G., Pistonesi, H. (2005). RETs I final Report on Renewable Energy Technologies in Argentina. Fundación Bariloche, Mendoza.

Brundtland, G. H. (1987) Informe Brundtland. Editorial: OMS Washington.

Butlin, J. (1989) Our common future. By World commission on environment and development. (London, Oxford University Press, 1987, pp.383). *J. Int. Dev.*, 1: 284–287. doi: 10.1002/jid.3380010208

Cadena, C. (2006). ¿Electrificación o energización? Mediante energías alternativas en zonas rurales, en *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol.10, 04.83- 04.90.

CAF: Corporación Andina de Fomento (2013). *Energía: Una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y el Caribe. Aspectos sociales del acceso a la energía.* Documento de trabajo disponible en <http://www.olade.org/sites/default/files/publicaciones/InformeSectorEnergetico-Z.PDF>.

CAMMESA (2017) *Informe Renovables, Agosto 2017.* Disponible en: <http://portalweb.cammesa.com/Pages/RenovarInt.aspx>.

Carpenter, S.R. (1991) *Inventing Sustainable Technologies.* Ed: J. Pitt y E. Lugo, *The Technology of Discovery and the Discovery of Technology. Proceedings of the Sixth International Conference of the Society for Philosophy and Technology.* Blacksburg.

CEPAL (2010) *La hora de la igualdad: brechas por cerrar, caminos por abrir (LC/G.2432 (SES.33/3)),* Santiago de Chile.

CEPAL (2013) *Desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe. Seguimiento de la agenda de las Naciones Unidas para el desarrollo post-2015 y Río+20. Versión preliminar.* Bogotá.

CEPAL (2014) *La economía del Cambio Climático en Argentina. Primera Aproximación, Colección Documentos de proyectos, n° 567.* Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL (2016) *La matriz de la desigualdad social en América Latina.* Disponible en <http://repositorio.cepal.org/handle/11362/40668>

Chichilnisky, G. (1996) *An Axiomatic approach to sustainable development, Social Choice and Welfare, 13:231-257.*

Chichilnisky, G. (1997) *What is sustainable development?, Land Economics, Vol 73, N°4, p.467-491*

Coase, R.H. (1937) *The nature of the firm, Economica, New Series, Vol. 4, No. 16, pp. 386-405.* Disponible en: <http://links.jstor.org/sici?sici=0013-0427%28193711%292%3A4%3A16%3C386%3ATNOTF%3E2.0.CO%3B2-B>.

Comisión de las Comunidades Europeas (1992). Quinto Programa de la Unión Europea en materia de medio ambiente. Hacia un desarrollo sostenible. Bruselas.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y Organización de las Naciones Unidas (ONU) (2003). Energía y desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe. Guía para la formulación de políticas energéticas. 1ra edición. ISBN: 92-1-322218-1.

ENERDATA (2017) Bases de datos. Disponible en: <https://www.enerdata.net/>. Consultado el 05/05/2018.

Fanelli, J.M. (2012) La Argentina y el desarrollo económico en el siglo XXI: ¿Cómo pensarlo? ¿Qué tenemos? ¿Qué necesitamos? Buenos Aires: Siglo Veintiuno. ISBN: 9789876292122.

Franco, J., Belmonte, S., Garrido, S., Díscoli, C. (2015). Herramientas metodológicas del proyecto: “Energías renovables en Argentina: visiones y perspectivas de los actores sociales”. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol.19, pp. 12.01- 12.13.

Fressoli, M., Garrido, S., Picabea, F., Lalouf, A. y Fenoglio, V. (2013). Cuando las transferencias tecnológicas fracasan. Aprendizajes y limitaciones en la construcción de Tecnologías para la Inclusión Social, en *universitas humanística* no. 76, pp 73-95.

Fuente, M. y Álvarez, M. (2004). Modelos de electrificación rural dispersa mediante energías renovables en América Latina. Un planteo alternativo basado en el desarrollo rural, en *Cuaderno Urbano* nº4, pp.203-229.

Garrido, S., Lalouf, A. y Thomas, H. (2011). Resistencia y adecuación socio- técnica en los procesos de implementación de tecnologías. Los dispositivos solares en el Secano de Lavalle, en *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 15, 12.01-12.10.

Garrido, S., Lalouf, A., Thomas H. (2012). Políticas públicas para la inclusión social basadas en la producción de energías renovables. De las soluciones puntuales a los sistemas tecnológicos sociales, en *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 16, pp.12.27- 12.34.

Garrido, S., Lalouf, A., Moreira, A. (2013). Energías renovables y dinámicas de desarrollo en Argentina: Políticas de universalización del acceso y diversificación de la matriz energética, en Conferencia Internacional LALICS 2013.

Garrido, S., Lalouf, A. y Moreira A. (2014). Tecnologías para la inclusión social y dinámicas de desarrollo sustentable. Análisis socio- técnico de experiencias de desarrollo local basadas en el aprovechamiento de energías renovables, en Astrolabio Nueva Época Nº 12, 73-105.

GEA (2012). Global Energy Assessment – Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, Cambridge UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria. ISBN 9780 52118 2935.

Guzowski C. y Recalde M. (2008). Barreras a la entrada de las energías renovables: El caso argentino. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Vol. 12, 12.31-12.38.

Guzowski, C.; Recalde, Z.; Zilio, M. (2013). Las Fuentes Renovables de Energía En Argentina: su aplicación a los mercados rurales dispersos, VIII Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agroindustriales, Buenos Aires, 29, 30 y 31 de octubre del 2013, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Buenos Aires, publicado en CD, ISSN 1851-3794.

Guzowski C. (2016). Los nuevos desafíos de las políticas públicas aplicadas al sistema energético ambiental argentino. En Guzowski, C. (comp.) Los desafíos de la política energética en Argentina. Panorama y propuestas. Buenos Aires: Dunken. ISBN: 978-987-02-9116-9

Hopenhayn, M. (2008). Inclusión y exclusión social en la juventud latinoamericana. Pensamiento iberoamericano, (3), 49-71.

Ibáñez Martín, MM. (2017). Exclusión y desigualdad social: Fenómenos que afectan el desarrollo. Un primer análisis para Argentina. VIII Congreso Nacional de Estudiantes de Posgrado en Economía. Bahía Blanca, Mayo. Disponible en <https://www.iiess-conicet.gob.ar/index.php/investigacion/publicaciones-grales/actas-cnepe>

Ibáñez Martín, MM y London, S. (2018). Medición de la exclusión social: su relación con la desigualdad y la pobreza. Observaciones para argentina. XXXI Congreso Alas, Montevideo, Uruguay, Diciembre de 2017. Disponible en:[http://alas2017.easyplanners.info/opc/tl/6153\\_maria\\_maria\\_ibanez\\_martin.pdf](http://alas2017.easyplanners.info/opc/tl/6153_maria_maria_ibanez_martin.pdf)

Indrawati, Sri Mulyani /Banco Mundial (2015). Energía y Desarrollo Sostenible, ¿qué sigue? Discurso pronunciado en ocasión de la Cumbre Internacional de Energía en Bali, Indonesia. Disponible en <http://www.worldbank.org/en/news/speech/2015/06/10/energy-and-sustainable-development-whats-next>

IPCC (2011). *Summary of Policymakers*. In: IPCC Special Report on Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation [O. Edenhofer, R. Pichs Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Matschoss, S. Kadner, T. Zwickel, P. Eickemeier, G. Hansen, S. Schlömer, C. von Stechow (eds)], United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, Cambridge.

Kozulj, R. (2011) Energía y pobreza: un análisis de nexos complejos. En: Voces en el Fénix. Disponible en: <http://www.vocesenelfenix.com/content/energ%C3%AD-y-pobreza-un-an%C3%A1lisis-de-nexos-complejos>

London, S. y Rojas, M. (2013) Tópicos de trampas de pobreza, EdiUNS, Bahía Blanca, Argentina.

London, S. y Santos, M.E. (2007) Desarrollo e Instituciones Precarias: la Argentina de los '90. *Economía y Sociedad*, 12(20), 129-158.

Malakar, Y. (2018) Evaluating the role of rural electrification in expanding people's capabilities in India. *Energy Policy*, 114, 492–498.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable –MAyDS- (2017). Inventario de Gases de Efecto Invernadero de Argentina. ISBN 978-987-1560-73-8.

Ministerio de Energía y Minería (2012) PERMER. Resumen Ejecutivo. Disponible en: <http://permer.minem.gob.ar/www/836/25528/estudios-de-mercado-y-otros-estudios-realizados>.

Ministerio de Energía y Minería (2015). PERMER II. Manual de operaciones. Disponible en: <https://scripts.minem.gov.ar/octopus/archivos.php?file=7103>.

Ministerio de Energía y Minería (2017). PERMER. Recuperado en: <http://permer.minem.gov.ar>. Consultado el 18/12/2017.

Ministerio del Interior (2018). Constitución de la Nación Argentina. Artículo nº 41. Disponible en: [www.mininterior.gov.ar](http://www.mininterior.gov.ar). Recuperado el 10/05/2018.

Minujin, A. (1999). ¿La gran exclusión? Vulnerabilidad y exclusión en América Latina. Filmus, Daniel (Comp.): Los noventa. Política, sociedad y cultura en América Latina y Argentina de fin de siglo. FLACSO/EUDEBA, Buenos Aires, 53-77.

Morante F.; Mocelin A.; Zilles R. (2006). Capacitación y transferencia tecnológica: su importancia en la sostenibilidad de los proyectos basados en tecnología solar fotovoltaica. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol.10, pp. 12.01- 12.08.

OLADE/CEPAL/GTZ (2003) Energía y Desarrollo Sustentable en AL y C: Guía para la formulación de políticas energéticas, Santiago de Chile

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2016). Informe sobre Desarrollo Humano 2016. Desarrollo humano para todos. Nueva York: PNUD.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (2017). Informe Nacional sobre Desarrollo Humano 2017. Información para el desarrollo sostenible: Argentina y la Agenda 2030. 1ra ed. Buenos Aires: PNUD. ISBN 978-987-1560-72-1.

REEEP, Secretaría de Energía y Fundación Bariloche (2009). Energías renovables. Diagnóstico, barreras y propuestas. Disponible en <http://energia3.mecon.gov.ar/contenidos/archivos/Reorganizacion/novedades/EnergiasRenovables.pdf>.

Redclift, M. (1987) Sustainable Development: Exploring the Contradictions. London: Methuen.

Rojas M., London S. (2015) Un nuevo desafío a la gobernabilidad: instituciones, gobernanza y desarrollo, VI congreso de la Asociación de economía para el desarrollo de la Argentina (aeda), CABA, 20 y 21 de mayo de 2015.

Rojas M., Ibañez M. (2016) Planeamiento y gobernanza de las energías renovables para la inclusión social. En Guzowski, C. (comp.) Los desafíos de la política energética en Argentina. Panorama y propuestas. Buenos Aires: Dunken. ISBN: 978-987-02-9116-9

Russo, V. (2009). El Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER), en *Petrotecnica*, (4), pp. 40-46.

Santos, M.E. (2014) El índice multidimensional y trampas de pobreza en el Cono Sur. *Revista Problemas del desarrollo*, 178 (45), pp.89-111.

Schaube, P., Ortiz, W., Recalde, M. (2018) Status and future dynamics of decentralised renewable energy niche building processes in Argentina, *Energy Research & Social Science*, 35, 57–67.

Schmukler, M. y Garrido, S. (2015). Energías renovables y políticas de electrificación rural en Argentina. Análisis de la trayectoria socio- técnica del Proyecto de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER). *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 19, pp.12.35-12.46.

Schmukler, M., Garrido S. (2016). Electrificación rural en Argentina. Adecuación socio- técnica del programa PERMER en la provincia de Jujuy, en *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 4, pp. 12.71-12.81.

Scott, J. (1998). *Seeing like State. How certain schemes to improve the human condition have failed*, Yale University Press, New Haven y Londres.

SEforAll (2017). *Opening Doors: Mapping the Landscape for Sustainable Energy, Gender Diversity & Social Inclusion*. Sustainable Energy for All, Vienna, Austria.

Shiva, V. (1988) *Staying alive: women, ecology, and development in India*. ISBN: 0-86232-822-5.

Tezanos, J. F. (1999). El contexto sociopolítico de los procesos de exclusión social. *Tendencias en desigualdad y exclusión social*. Tercer Foro sobre Tendencias Sociales. Madrid: Editorial Sistema.

Thomas, H. (2012). Tecnologías para la inclusión social en América Latina: de las tecnologías apropiadas a los sistemas tecnológicos sociales. Problemas conceptuales y soluciones estratégicas, en Thomas, H. (org), Santos, G. y Fressoli, M. (eds). Tecnología, desarrollo y democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio- técnicas de exclusión/ inclusión social (pp.65-86). Buenos Aires: MINCyT.

Thomas, H.; Bortz, G. y Garrido, S. (2015). Enfoques y estrategias de desarrollo tecnológico, innovación y políticas públicas para el desarrollo inclusivo, Documento de trabajo IESCT-UNQ N° 1, Bernal: IESCT-UNQ. Disponible en <http://iesct.unq.edu.ar/images/docs/Thomas-Bortz-Garrido-Enfoques-y-estrategias-de-IID.pdf>

Valdés, R.M. (2017). Entrevista realizada por Thouin Laurence en: Revista ECOSISTEMA. Enfoques sobre sustentabilidad. Nro 20. ISSN 1852-9151. Disponible en <http://revistaecosistema.com>

Velo García, E. (2005) Desafíos del sector de la energía como impulsor del desarrollo humano, en Cuadernos Internacionales de Tecnología para el Desarrollo Humano, núm. 5. ISSN: 1885-8104

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

Zilio, M. (2016) Sector energético y medio ambiente: Oportunidades en un contexto de cambio climático. En Guzowski, C. (comp.) Los desafíos de la política energética en Argentina. Panorama y propuestas. Buenos Aires: Dunken. ISBN: 978-987-02-9116-9

Zurbriggen, C. (2011). Gobernanza: una mirada desde América Latina. Perfiles Latinoamericanos, (38), 39-64.