

Acceso a la energía y pobreza energética

El desafío Energético

Cap.4

S.Gil

Febrero 2020

La disponibilidad de energía resulta fundamental para el desarrollo social y económico. Sin embargo, Según el Informe 2019 de Acceso a la Energía del Banco Mundial, [1] comienza con el siguiente cuadro de situación:

- ✓ El 13% de la población mundial no tiene acceso a la electricidad.
- ✓ En 2016, 942 millones de personas en todo el mundo no tenían acceso a la electricidad.
- ✓ El 40% de la población mundial no tiene acceso a combustibles limpios para cocinar. Esto tiene un alto costo de salud para la contaminación del aire interior.
- ✓ El consumo de electricidad per cápita varía más de 100 veces en todo el mundo.
- ✓ El consumo de energía per cápita varía más de 10 veces en todo el mundo.
- ✓ El acceso a la energía está fuertemente relacionado con los ingresos: los hogares más pobres tienen más probabilidades de carecer de acceso.

Estos datos son similares a de la International Energy Agency (IEA) y otras agencias internacionales. [2] En reconocimiento de estos hechos, las Naciones Unidas adoptó en 2015 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), [3] aprobado por 193 países. Incluyendo Argentina, que incluye el objetivo para garantizar el acceso a energía asequible, confiable, sostenible y moderna para todos, para 2030.



Figura 1. Imágenes que ilustran la carencia de acceso a la energía. Izquierda, estudiantes de Guinea leen bajo la luz del estacionamiento del Aeropuerto de Conakry, uno de los pocos lugares públicos con luz. The New York Times, 20 de julio de 2007. A la derecha, niños recolectando leña para cocinar, situación que se presenta en algunos lugares de África, Asia y Latinoamérica.

En algunas regiones la situación es aún más crítica. Por ejemplo, en India, cerca de 240 millones de personas no tienen acceso a electricidad y representa cuarta parte del número total de

personas en todo el mundo que no tienen acceso a electricidad.

Se estima que alrededor de 2.800 millones de personas en el mundo carecen de acceso a instalaciones de cocina limpias. O sea algo más de 35% de la población mundial depende actualmente de cocinas antiguas e ineficientes, a leña, estiecol, etc. que son responsables de producir serios peligros de interior contaminación del aire y provocar muertes prematuras y otros problemas de salud graves. [4] Del mismo modo, hay alrededor de 3 millones de muertes prematuras por año causadas por cocinas poco saludables. Figura 1. Las mujeres y los niños tienen más probabilidades de ser los más expuestos a estas enfermedades porque pasan más tiempo adentro de ellas. Ver Figura 2.



Figura 1. A la Izquierda cocina de “tres piedras” una las cocinas a leña más usadas en el mundo. A la derecha, una madre con su niño usando una cocina a leña de tres piedras y respirando los humos de la cocción.



Figura 2. A la izquierda, el esquema de una cocina mejorada en construcción. A la derecha, la cocina construida. Son de muy bajo costo, consumen menos leña y mejoran la salud de los habitantes ya que los gases se van por la chimenea. Además, estas cocinas pueden ser fabricadas localmente por los propios usuarios, quienes se apropian de esta tecnología.

En este contexto, el acceso a cocinas modernas y más limpias, ya sea que usen cocinas a leña mejoradas, con buen diseño y chimeas para la salida de humos son un gran avance, Figura 2. De igual modos las cocinas solares, con gas en garrafa (LPG) o electricas, pueden ayudar a reducir la exposición a la contaminación del aire interior. Desde luego las cocinas a gas Natural (GN)

El acceso a la cocina moderna impacta directamente en el desarrollo social y económico, con mejoras en la salud, ganancias por productividad, ahorro de tiempo y esfuerzo, y cuidado ambiental. [5] Las viviendas de las poblaciones de bajos recursos son, en general menos eficientes en el consumo de energía que las de ingresos medios y altos, ya que tienen pérdidas mayores. Sus gastos en energía representan más del 15% de los ingresos del hogar, mientras que para el resto de los hogares es inferior al 3,5%. [6]



Producido en colaboración con TROLLBACK + COMPANY | TheGlobalGoals@trollback.com | +1 212 628 1010
Para cualquier duda sobre la utilización, por favor comuníquese con: dplcamp@trollback.org

Figura 3. Objetivos de Desarrollo Sustentable,(ODS) adoptatso por la Naciones Unidas en 20015. [7] Nótese que los objetivos 1 y 7 son los que están asociado a la discusión de esta sección.

Reducir la pobreza energética, mientras se intenta mitigar el cambio climático es no es fácil, pero ese es el camino adecuado para enfrentar este desafío. De hecho, en años recientes sugieron numerosos esfuerzos internacionales dstinados a resolver este problema, que es el Obejtivo #7 de los ODS de las naciones Unidas. [3] Entre ellos: Allianze for cleang Cooking, [7] Sustainable Energy for All, [8] etc.

Los sectores de bajos recursos tienen menos oportunidad de lograr confort térmico en sus viviendas. Esto es particularmente importante durante la estación invernal, en latitudes frías y alta montaña. La tasa de mortalidad se incrementa cuando la temperatura exterior está fuera del rango de 20-25 °C, por el incremento de enfermedades cardiovasculares y respiratorias. En el otro extremo, cerca de 4.000 millones de personas viven en zonas cálidas, un cuarto de ellas en el Sur de Asia y África subsahariana, soportan temperaturas superiores a los 30 °C, en los meses más calurosos. [9] En esas regiones de mayor temperatura, disponer de energía para refrigerar ambientes, preservar alimentos y medicamentos, contribuiría a mitigar los efectos de la pobreza.

La población que carece de electricidad recurre a la biomasa o a tecnologías tradicionales y a combustibles como el kerosén, para iluminarse. Estas formas de iluminación proporcionan baja calidad lumínica, consumen un porcentaje importante del ingreso de los hogares, muchas de ellas son perjudiciales para la salud y son inseguras. [10] [11] El acceso a tecnologías modernas produce beneficios sustanciales, reduciendo costos, riesgos y permitiendo prolongar las actividades diarias. La electricidad generada por biodigestores, paneles solares fotovoltaicos, pequeños aerogeneradores y micro-represas hidráulicas puede utilizarse para alimentar lámparas LED, que utilizan menos energía y tienen una vida útil más larga. Los beneficios de disponer de una pequeña generación eléctrica se potencian introduciendo medidas de eficiencia energética previamente, ya que permiten reducir el número de paneles necesarios y brindar además acceso a medios de información y comunicación.

La potencia mecánica, a través de equipos motorizados (a vapor, diésel o gas, eléctricos e hidráulicos) podría mejorar las condiciones de vida y trabajo de millones de personas, que dependen del uso de la fuerza humana o animal para realizar diversas tareas cotidianas. Se requieren servicios mecánicos para actividades esenciales como obtención de agua, riego de campos, cultivo, molienda, fabricación a pequeña escala y extracción de recursos naturales. Alivian la fatiga y el tiempo necesario para lograr el resultado. Impactan fuertemente en las vidas de mujeres y niños que dedican un esfuerzo considerable recolectando combustible o agua. El uso de equipos de potencia mecánica aumenta la productividad y las posibilidades de obtener productos más variados y mejores. Bajan costos de producción y aumentan los ingresos de los hogares. La potencia mecánica no es una consecuencia directa de la electricidad u otras formas de energía, sino un servicio energético en sí. [12]

La falta de infraestructura y escasez de energía, impiden o dificultan la movilidad de gran parte de la población mundial, estas barreras en movilidad muchas veces son agravadas por distancias, tiempo y costos transporte. Numerosas personas no tienen acceso al transporte masivo y dependen del transporte no motorizado –a pie, bicicleta, vehículos a tracción animal- o de vehículos motorizados "no autorizados". Necesitan, relativamente, más energía para transportarse y pagan más por ella, lo que afecta desproporcionadamente los presupuestos familiares. [13] Los viajes suelen ser largos, lentos, incómodos e inseguros. La imposibilidad de acceder a servicios de movilidad adecuados exige considerables esfuerzos físicos, económicos y tiempo. Acceder a servicios adecuados de movilidad aumenta las posibilidades de mejorar las condiciones de vida, de disponer de más recursos económicos y de acceder a servicios de educación y salud. En algunos países se impulsa el transporte masivo a gas natural comprimido, las bicicletas o motocicletas eléctricas o los sistemas híbridos. [14] En Europa, donde el transporte público está extendido se procura la masificación de transportes menos contaminantes, más económicos y de uso flexible, como las bicicletas. En el año 2012, se vendieron 854.000 bicicletas eléctricas frente a 98.000 en 2006. Alemania y Países Bajos, en conjunto representan dos tercios del mercado europeo[‡].

La combinación de energía renovable (ER) distribuida con el uso racional y eficiente de la

[‡] Francia subsidia la compra de bicicletas eléctricas. En La Plata (Provincia de Buenos Aires, Argentina), se fabrican bicicletas eléctricas, no sólo para el mercado nacional sino también de exportación. En 2014, Bolivia inauguró una planta piloto de baterías de ión litio, donde se espera a mediano plazo se desarrollen baterías, entre otras para bicicletas eléctricas. Se puede pensar incluso, en la complementariedad regional, para la fabricación de autos eléctricos, aprovechando la disponibilidad de hidroelectricidad en Paraguay.

energía (UREE) abre interesantes y promisorias oportunidades para llevar servicios energéticos a regiones con poblaciones dispersas y de bajos recursos, contribuyendo a mejorar sus condiciones de vida.

La energía es fundamental asimismo para disponer de servicios de infraestructura y comunitarios, de salud (hospitales y salas sanitarias), educativos (escuelas, universidades, centros de capacitación) y civiles (administraciones públicas, empresas privadas, instituciones religiosas, ONG's).

Sin embargo, es importante considerar cómo los objetivos de mejorar el acceso a la energía y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) se puede y de combinar de modo inteligente y adecuado, o de lo contrario, ejecutamos el riesgo de que actuar sobre un objetivo afecte negativamente al otro.

Así, la solución deben tener en cuenta los factores ambientales, económicos y sociales, es o será posible mejorar el bienestar del mundial. Así, llegamos al importante concepto de Desarrollo Sostenible introducido en el Informe Brundtland de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo en 1987, [15] también conocido como "Nuestro futuro común", en el que propone como desarrollo sostenible aquel que procura satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras puedan satisfacer las suyas". (Informe Brundtland, Parte 3: Sección 27).

La energía también es vital para impulsar numerosos sectores dentro de la sociedad que son cruciales para que los países se desarrollen y prosperen. Por ejemplo, la energía es esencial para proporcionar acceso a instalaciones de agua limpia, alimentando industrias, iluminación, educación, atención médica y ayuda para alimentar partes del transporte sector. Cuando la energía no está disponible, todos estos servicios son mucho más difíciles o incluso imposibles de obtener.

En este contexto, la IEA define el concepto de pobreza energética. como: La falta de acceso a la electricidad y sistemas de cocción limpio. Asimismo, la pobreza energética puede adoptar diferentes formas, que incluyen:

- ✓ Falta de acceso a servicios energéticos modernos,
- ✓ Falta de confiabilidad cuando existen servicios y
- ✓ Posibilidad económica de acceso, cuando estos están disponibles o sea la asequibilidad del acceso ".

Así el concepto de pobreza energética incluye estos tres aspectos.

De todas las personas que actualmente no tiene acceso a la electricidad, seguramente algunos viven en áreas remotas sin líneas de transmisión o con un suministro de electricidad poco confiable. Pero también se puede dar el caso que aún existiendo las líneas de transmisión y distribución, las personas no puedan pagar el precio de estos servicios. Por ello, los servicios energéticos también tiene que ser asequible. También en algunas áreas rurales, construir líneas de transmisión puede ser económicamente inviables, por estar ubicadas lejos una de la otra (población dispersa) o por que la geografía dificulta el acceso. Al mismo tiempo, es probable que haya una baja demanda de energía, haga que sea antieconómico invertir en cualquier infraestructura. En estos casos, los sistemas

locales, como las mini redes o generación distribuida puede ser una solución.

Disponer de servicios energéticos seguros, eficientes y de calidad es fundamental para el bienestar y la equidad social [16]. Aunque no hay una definición consensuada, se entiende la pobreza energética como la carencia de acceso a servicios energéticos adecuados, abordables, confiables y sostenibles [17]. Los grados de privación de energía son diversos. En los países con mayor desarrollo, se trata fundamentalmente de pobreza en confort térmico, debido a la ineficiencia energética de los hogares y al hecho de que la mayoría de ellos, se encuentra en regiones más bien frías. En los países de menor desarrollo, se trata principalmente de pobreza en servicios básicos, como cocción, iluminación o transporte, asociados a los bajos ingresos y a déficits en infraestructura.

El 60% de los hogares de Argentina está conectado a las redes de gas natural y utiliza este combustible para la cocción (Figura 4). [18] También se lo aprovecha para el calentamiento de agua sanitaria (ACS) y calefacción [19]. Considerando gas natural y GLP, el porcentaje de familias que usan gas es del 97%. Un 3% de hogares aún utiliza la leña para cocinar, es decir más de un millón de personas.

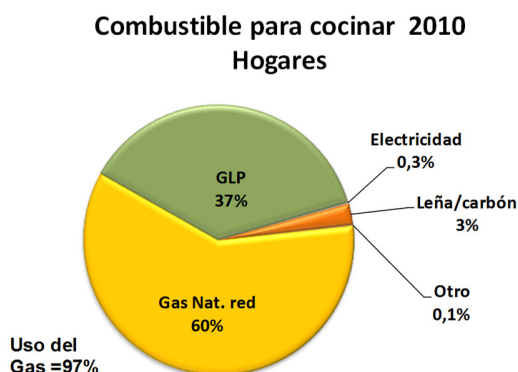


Figura 4. Combustible utilizado para cocinar en hogares de Argentina. Fuente: Elaboración propia a partir de INDEC 2010 y ENARGAS.

El 98% de los hogares argentinos tiene acceso a los servicios eléctricos, pero aproximadamente 500.000 personas carecen aún de electricidad, localizadas principalmente en áreas rurales aisladas, de difícil acceso y costoso tendido de redes. [20] Las Provincias del Norte presentan los menores indicadores de acceso a servicios eléctricos: Santiago del Estero posee la menor cobertura, con 86% de los hogares servidos. Corrientes, Chaco, Formosa, Jujuy, Misiones y Salta cuentan con tasas de cobertura entre el 90 y el 95%.

Las provincias del Noreste no disponen de redes de gas natural. Reflejan los más bajos niveles de calidad de vida, de renta y de calidad constructiva de viviendas del país [21] [22]. En ellas se observan los mayores porcentajes de población dependiente de la leña para cocinar. La Figura 5 ilustra la participación de los combustibles usados para cocción, en las provincias argentinas.

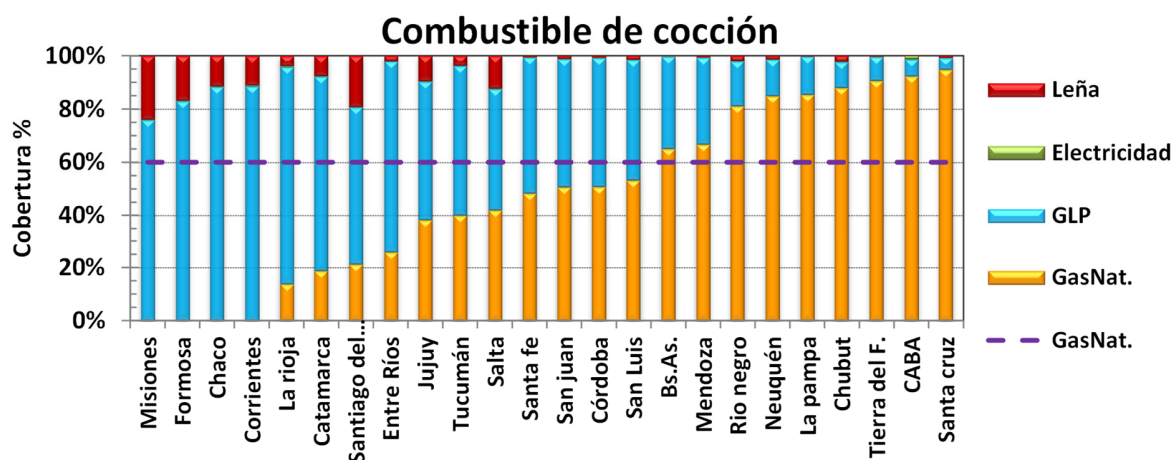


Figura 5. Combustible utilizado para cocinar en las distintas provincias de Argentina. La cobertura de gas natural por redes es del 60% mientras que la de GLP es del 45%. Así casi el 96% de la población en Argentina usa gas para la cocción. Solo las provincias del NEA no tienen acceso al gas natural. Fuente: Elaboración propia a partir de INDEC 2010. [23]

En Argentina, no se dispone de un indicador oficial para medir el nivel de pobreza energética, ni de información específica sobre la proporción de los ingresos destinados al aprovisionamiento de energía en el hogar. Se prevé que en los próximos relevamientos de la Encuesta Nacional de Gastos de Hogares, se incluya un módulo energético para recabar información sobre equipamiento, consumos, gastos, compras y utilización de la energía en los hogares, con el objetivo de construir una línea de base de consumo energético en el sector residencial. En la Universidad Nacional de Salta, se elaboró un índice de pobreza energética, a partir de información del INDEC, a nivel de departamento. El mismo indica que los niveles más elevados de pobreza energética se ubican en Salta, Formosa, Santiago del Estero, Misiones y Jujuy. [22]

La pobreza urbana alcanzaba al 30% de la población en 2016 (20% de los hogares), según la Encuesta de la Deuda Social Argentina. Al menos una de cada cuatro personas se halla privada de una vivienda digna, sin un mínimo de protección o de servicios, con precariedad constructiva y/o déficits energéticos. [24] Esta situación se profundiza en zonas de máxima precariedad y vulnerabilidad, como los asentamientos informales. En 2.400 asentamientos viven 650.700 familias (casi 3 millones de personas), con carencia de servicios básicos; la mayoría sin acceso formal a la red eléctrica, ni acceso a redes de gas natural. [25]

Las garrafas sociales, destinadas a esos hogares de bajos recursos sin acceso a la red de gas, constituyen para ellos la opción más económica (Figura 6). No obstante, aún resultan difícilmente accesibles para un sector de la población, que continúa usando leña, carbón y/o kerosene. Paradójicamente, estos combustibles resultan más caros.

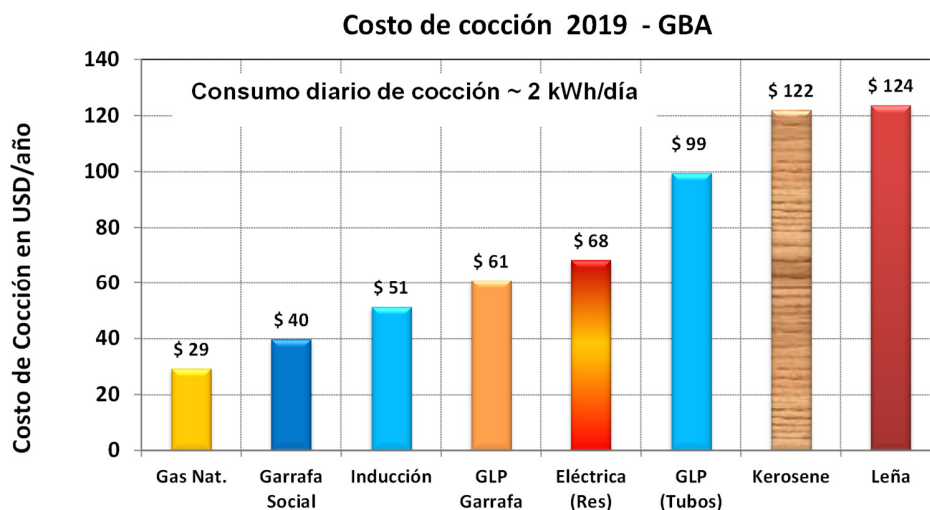


Figura 6. Costo de los combustibles usados para cocinar en la región del Gran Buenos Aires (GBA) de Argentina en diciembre de 2019.[§] Los combustibles más caros son los que usan los sectores de menores recursos, de ahí la importancia de la garrafa social. Los usuarios de leña en general la recogen ellos mismos, aunque ocasionalmente compran leña o carbón.

La población que utiliza leña como combustible principal, en general la recoge de su entorno. Esto demanda tiempo y esfuerzo físico. Su combustión también afecta negativamente la salud, principalmente por la contaminación del aire interior. La inhalación de humos y partículas genera problemas respiratorios, en especial en niños y mujeres, que pasan mayor tiempo en el ambiente interior contaminado. Asimismo, son frecuentes los accidentes por inhalación de monóxido de carbono, quemaduras e incendios.

Del total de hogares del país (12 millones), más de medio millón son viviendas de tipo rancho, casilla, piezas en inquilinato, hotel o pensión, locales o viviendas móviles. En estas viviendas más precarias se encuentran los porcentajes más altos de utilización de leña, siendo superlativo su uso en los ranchos (42%) [23]. (Figura 7).

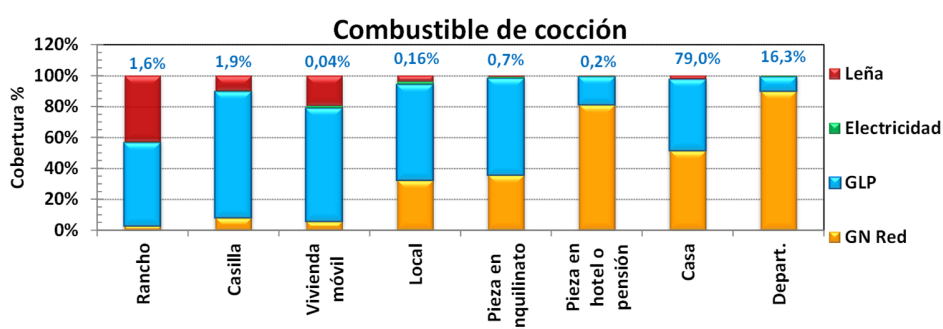


Figura 7. Combustible usado principalmente para cocción, según tipo de vivienda en Argentina. Los porcentajes indican la proporción de habitantes morando en ese tipo de viviendas. Se muestra una correlación entre el tipo de vivienda, condición social y combustible usado para cocinar. Los sectores de más bajos recursos son los que más emplean leña y GLP. Fuente: [23]

[§] La relacion peso dolar utilizada fue de 1USD=68\$A

Los sistemas de cocción a leña tradicionalmente utilizados son ineficientes. Esto obliga al uso de mayores cantidades de combustible, lo que requiere un gran gasto o esfuerzo físico para su obtención. Esos sistemas precarios podrían ser reemplazados por cocinas mejoradas, más eficientes y limpias. El uso de cocinas solares puede ser en muchos casos, un excelente sustituto para el conjunto de cocinas a leña. Las ventajas se incrementarían si a la vez se asociaran medidas de eficiencia para la cocción, como el uso de ollas térmicas, de uso muy difundido en varios países [26]. Éstas consisten en recipientes aislados térmicamente; cajas de EPS o Telgopor, donde se colocan las ollas con los alimentos hervidos y mantienen la temperatura por varias horas. En ellas, la cocción puede proseguir durante varias horas sin consumo de combustibles.

En el Noreste argentino, otro consumo energético mayor es para calentamiento de agua sanitaria (ACS), ya que por cuestiones climáticas las necesidades de calefacción son mínimas. Los sistemas híbridos solar-GLP o solar-electricidad resultan apropiados para calentamiento de agua sanitaria, especialmente por la abundancia de recurso solar y la baja densidad poblacional. Además presentan ventajas frente a la conexión a la red de gas: menor inversión en la instalación; menor consumo de gas y menor emisión de gases efecto invernadero. [27], [28] Para potenciar estas ventajas, debe evitarse utilizar termotanques convencionales como equipos de apoyo, ya que tienen altos consumos pasivos. [28] La incorporación masiva de sistemas híbridos promovería la fabricación nacional de equipos solares y de sus sistemas de apoyo; tendería a abaratar esta tecnología; propiciaría la generación de empleo industrial y la formación local en los oficios de instalación y reparación de equipos.

En conclusión, si bien existe la presunción de que para tener servicios energéticos satisfactorios es necesario disponer de conexión a las redes de electricidad y gas natural; para poblaciones dispersas y de bajos recursos, combinar energía renovable distribuida con electricidad de red y/o gas licuado puede resultar una opción eficiente, económica y limpia. [29] En Argentina, para la región del Noreste que posee los menores índices de electrificación y todavía no dispone de gas por red, considerar estas posibilidades podría maximizar la inclusión energética, posibilitar el desarrollo de actividades económicas y minimizar los impactos ambientales.

Bibliografía

- [1] H. R. a. M. R. (. - B. Mundial, «Access to Energy,» OurWorldInData.org. Retrieved from: 'https://ourworldindata.org/energy-access', Washington DC, 2019.
- [2] IEA, «Energy Access Outlook 2017 - From Poverty to Prosperity,» IEA, Paris, 2017.
- [3] ONU, «17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS),» Naciones Unidas, 2019. [En línea]. Available: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>.
- [4] World Bank, «IEA, IRENA, UNSD, WB, WHO (2019), Tracking SDG 7 The Energy Progress Report 2019,» *The Energy Progress Report 2019*, pp. 1-176, 2019.
- [5] G. E. R. F. T. S. W. Hutton, Evaluation of the costs and benefits of household energy and health interventions at global and regional levels., Ginebra, 2006.
- [6] Office of energy efficiency and renewable energy, «Weatherization Assistance Program. Weatherization Works!,» U.S. department of energy, 2017.
- [7] T. C. C. A. (Alliance), «cleang Cooking Allianze,» 2019. [En línea]. Available: <https://www.cleancookingalliance.org/>.
- [8] ONU, «Sustainable Energy for All (SE4All),» ONU, 2019. [En línea]. Available: <https://www.seforall.org/>.
- [9] Practical Action , Poor People's Energy Outlook 2014, Rugby, 2014.
- [10] E. Mills y E. O. Lawrence, «Why we're here: The \$230-billion,» de *Light right*, Nice, 2002.
- [11] E. Adkins, S. Eapen, F. Kaluwire, G. Nair y V. Modi, «Off-grid energy services for the poor: Introducing LED lighting in the Millennium Villages Project in Malawi,» *Energy Policy*, 2009.
- [12] B. Sovacool, C. Coopera, M. Bazilian, K. Johnsona, D. Zoppo, S. Clarkea, J. Eidsnessa, M. Craftona, T. Velumailc y H. Razad, «What moves and works: Broadening the consideration of energy poverty,» *Energy Policy Volume 42*, p. 715-719, 2012.

- [13] D. J. L. H. a. E. L. Booth, Poverty and Transport. A report prepared for the World Bank in collaboration with DFID, Londres: Overseas Development Institute, 2000.
- [14] 6t-bureau de recherche, «Le vélo à assistance électrique : un nouveau mode métropolitain ?», 6T, Paris, 2015.
- [15] Brundtland Report - ONU, «Informe Our Common Future:», ONU, NY, 1987.
- [16] B. Bret, «Interpréter les inégalités socio-spatiales à la lumière de la Théorie de la Justice de John Rawls», *Annales de géographie* 2009/1 n° 665-666, pp. 16-34, 2009.
- [17] J.-M. Chevalier, Les nouveaux défis de l'énergie : Climat, économie, géopolitique, Paris: Ed. Economica, 2009.
- [18] S. Carrizo y a. Et, «Sostenibilidad y Eficiencia en el Suministro de Servicios Energéticos a Poblaciones Dispersas y de Bajos Recursos», *Revista Construcciones* 1272, n° 1272, pp. 66-67, 24 Nov. 2019.
- [19] Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INDEC, «INDEC», 2 julio 2010. [En línea]. Available: <http://www.indec.gov.ar>. [Último acceso: 2 julio 2017].
- [20] G. Rabinovich, «Rápida evaluación y análisis de los objetivos del Proyecto Energía Sustentable para Todos en el sector energético de la República Argentina», PNUD BID, Buenos Aires, 2013.
- [21] G. Velázquez y G. Mesaros, «Geografía y Calidad de Vida en Argentina», *Ciencia Hoy* vol. 24. N° 143, pp. 27-31, 2015.
- [22] R. Durán y M. Condori, «Índice multidimensional de pobreza energético para Argentina: su definición, evaluación y resultados al nivel de departamentos para el año 2010», *Avances en energías renovables y medio ambiente*, vol. 20, pp. 21-32, 2016.
- [23] INDEC, «Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010», INDEEC Argentina, 2010. [En línea]. Available: http://www.indec.gov.ar/censos_total_pais.asp?id_tema_1=2&id_tema_2=41&id_tema_3=135&t=0&s=0&c=2010. [Último acceso: 2017].
- [24] Observatorio de la Deuda Social Argentina UCA, «<http://www.uca.edu.ar>», 15 junio 2017. [En línea]. Available: <http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo68/files/2017-Observatorio-Informe-Eradicacion-Pobreza-Prensa.pdf>. [Último acceso: 15 junio 2017].
- [25] TECHO, «TECHO Argentina», 3 julio 2017. [En línea]. Available: <http://www.techo.org.ar>. [Último acceso: 3 julio 2017].
- [26] E. Canelo, «El Canelo de Nos», 2018. [En línea]. Available: <http://www.elcanelo.cl>.
- [27] J. Billoni y et.AL., «SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA EN EL SUMINISTRO DE SERVICIOS», *ERMA-Energías Renovables y Medio Ambiente*, vol. 38, pp. 15 - 23, 2016.
- [28] L. Iannelli y Otros, «EFICIENCIA EN EL CALENTAMIENTO DE AGUA SANITARIA EN ARGENTINA», *Energías Renovables y Medio Ambiente*, vol. 39, pp. 21 - 29, 2017.
- [29] J. Biloni y a. et, «SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA EN EL SUMINISTRO DE SERVICIOS SUSTAINABILITY AND EFFICIENCY IN SUPPLY OF ENERGY SERVICES TO DISPERSAL AND DISABLED POPULATIONS», *Energías Renovables y Medio Ambiente*, vol. 38, pp. 15 - 23, 2016.
- [30] J. Bradshaw, E. Bou-Zeida y R. H. Harris, «Greenhouse gas mitigation benefits and cost-effectiveness of weatherization treatments for low-income, American, urban housingstocks», *Energy and Buildings* 128, p. 911-920, 2016.
- [31] J. M. Evans, El aporte del diseño en edificios energéticamente eficientes, Universidad de Buenos Aires, Centro de Investigación Hábitat y Energía, Secretaría de Investigaciones, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, 2010.
- [32] L. Bates, S. Hunt, S. Khennas y N. Sastrawinata, «Expanding Energy Access in Developing Countries: The Role of Mechanical Power», Practical Action Publishing Ltd, Warwickshire, 2009.