

KALAWA FINANCIAL SERVICES



Panorama energético de los pobres 2017

PRACTICAL ACTION
Technology challenging poverty



Panorama energético de los pobres 2017

Financiamiento nacional
del acceso a la energía:
un enfoque de abajo hacia arriba

Elogio del PPEO 2017

«El sector del acceso a la energía necesita urgentemente este tipo de análisis empírico. Las tecnologías de energía renovable descentralizadas se han convertido en un elemento clave de la ecuación de la energía mundial. No obstante, muchos lugares del sur del planeta continúan dependiendo únicamente de la ampliación de redes y la intensificación, a pesar de que la lógica indica lo contrario. El análisis *PPEO 2017* aborda este problema a través de un enorme desglose del actual escenario de 'energía para todos'».

Dr. Sebastian Groh, Director general de ME SOLshare Ltd y Profesor auxiliar en la North South University de Bangladesh

«Resulta idóneo que el *PPEO 2017* esté basado en las preferencias y necesidades de los consumidores; no solo por los requisitos funcionales de las tecnologías e intervenciones energéticas, sino también por el estilo de vida y las aspiraciones de los usuarios. La visión integral de Soluciones Prácticas y su enfoque «de abajo hacia arriba» garantizan que el informe tenga en cuenta todas las diferentes necesidades energéticas y que destaque particularmente el deseo imperioso de los consumidores de contar con soluciones no contaminantes para cocinar —un tema que se trata en el informe como prioridad esencial, puesto que todos buscamos alcanzar los Objetivos de Desarrollo sostenible y cumplir el Acuerdo de París. Esta edición pone de manifiesto especialmente la importancia de la accesibilidad económica para el consumidor, así como la necesidad como la necesidad de desarrollar los instrumentos financieros adecuados que se ajusten a las capacidades de las partes implicadas en toda la cadena de valor del acceso a la energía, incluyendo a los propios consumidores».

Radha Muthiah, Directora ejecutiva de Global Alliance for Clean Cookstoves

«El *PPEO 2017* se basa en el enfoque de planificación energética «de abajo hacia arriba» recomendado en la edición de 2016 y nos permite observar con claridad que los costos de facilitar acceso a la energía no son prohibitivos una vez que se conocen las demandas «reales de esta». La inclusión de las demandas de energía para servicios comunitarios y uso productivo en este enfoque «de abajo hacia arriba» establece una diferencia entre el análisis de Soluciones Prácticas y los marcos de creación de modelos habituales en los que se basan los debates sobre las necesidades financieras mundiales para el acceso a la energía. Espero que este *PPEO* acelere el diálogo acerca de por qué es necesario un cambio en la visión de la demanda de energía desde la perspectiva del usuario final. Este informe nos muestra por qué el sector del liderazgo mundial y la planificación energética debe ir más allá de su enfoque empresarial habitual, que emplea previsiones de demanda de arriba hacia abajo basándose en historiales o predicciones de crecimiento económico futuro. Los datos acerca del nivel de financiamiento necesario para las soluciones no contaminantes para cocinar tan deseadas son una clara llamada a la priorización e innovación. Dado el consenso acerca de la urgencia de proporcionar acceso a la energía, todos aquellos que deseen formar parte del cambio necesario para cumplir los 7 Objetivos de Desarrollo Sostenible deberían leer este *PPEO*».

Christine Eibs Singer, Directora de apoyo mundial, Power for All y Asesora especial de acceso a la energía de SEforAll

«Nos complace contar con este análisis de financiamiento energético y de género del *PPEO 2017* y sus recomendaciones específicas sobre financiamiento que promueven la igualdad de género y las opciones para normalizar las cuestiones de género en los mecanismos de financiación. Debemos continuar defendiendo el papel fundamental de las mujeres y las organizaciones formadas por mujeres en los procesos de planificación de acceso a la energía con enfoques «de abajo hacia arriba» así como su influencia en el entorno político, regulador y financiero. Tras analizar detenidamente el *PPEO 2016* y el *PPEO 2017* de Soluciones Prácticas en ENERGIA estamos deseando leer el *PPEO 2018* sobre cómo proporcionar acceso a la energía a escala».

Sheila Oparaocha, Coordinadora internacional y Directora de Programas, ENERGIA

«La serie de *PPEO* de Soluciones Prácticas resulta impresionante y muy instructiva. Los datos y el análisis que contiene el *PPEO 2017* son sólidos y ofrecen una visión más realista de cómo podemos lograr el acceso universal a la energía y qué debe hacerse para conseguirlo en los tres países que abarca el estudio. El *PPEO 2017* también pone claro sobre oscuro los desafíos del financiamiento de la energía y cómo afrontarlos. El contexto local varía de un lugar a otro y deben desarrollarse soluciones adaptándose a cada uno de ellos. Estas soluciones deben ser una combinación de enfoques de abajo hacia arriba y de arriba a abajo, en lugar de un único enfoque para todo».

Debajit Palit, Director asociado y Miembro senior, Social Transformation Programme, The Energy & Resources Institute (TERI)

Panorama energético de los pobres 2017

Financiamiento nacional
del acceso a la energía:
un enfoque de abajo hacia arriba



Sobre Soluciones Prácticas

Soluciones Prácticas es una institución benéfica diferente. Utilizamos la tecnología para luchar contra la pobreza mediante la capacitación de las personas con pocos recursos, mejorando su acceso a opciones técnicas y sus conocimientos. Trabajamos a nivel internacional a través de nuestras oficinas regionales en América Latina, África, Asia y el Reino Unido. Nuestra visión es la de un mundo donde todas las personas gocen de acceso a las tecnologías que les permitan cubrir sus necesidades básicas y alcanzar su potencial, de un modo que proteja el planeta hoy y para las generaciones futuras.

www.practicalaction.org

Practical Action Publishing Ltd
The Schumacher Centre,
Bourton on Dunsmore, Rugby,
Warwickshire, CV23 9QZ, UK
www.practicalactionpublishing.org

© Practical Action/Soluciones Prácticas, 2017

Según lo dispuesto en los artículos 77 y 78 de la Ley británica sobre Propiedad Intelectual, Diseños y Patentes (Copyright Designs and Patents Act) de 1988, los editores tienen derecho a ser reconocidos como los autores del material editorial y de las colaboraciones de cada capítulo.

Este documento en acceso abierto ha sido publicado bajo una licencia de Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (CC BY-NC-ND, por sus siglas en inglés) de Creative Commons. Esta licencia permite a los lectores copiar y difundir el material de la publicación, siempre que se reconozca adecuadamente la autoría del mismo y no se utilice con fines comerciales. En caso de que el material publicado se altere o se utilice para creación de obras derivadas, el material no podrá difundirse. Para más información, consulte el siguiente enlace: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Los nombres de productos o empresas pueden ser marcas comerciales o marcas registradas. Estos nombres solo se emplean con fines identificativos y aclaratorios, sin intención de infringir ley alguna.

El registro del presente libro consta en el catálogo de recursos bibliográficos de la Biblioteca Británica.

Se ha solicitado el registro de este libro en el catálogo de recursos bibliográficos de la Biblioteca del Congreso.

ISBN 978-1-85339-985-5 tapa blanda
ISBN 978-1-78044-689-9 libro electrónico de biblioteca
ISBN 978-1-78044-985-2 libro electrónico

Referencia bibliográfica: Practical Action (2017) *Panorama energético de los pobres 2017: Financiamiento nacional del acceso a la energía: un enfoque de abajo hacia arriba*, Reino Unido: Practical Action Publishing, <<http://dx.doi.org/10.3362/9781780446899>>

Desde 1974, Practical Action Publishing ha (2017) publicado y difundido libros e información para las labores de desarrollo internacional en todo el mundo. Practical Action Publishing es el nombre comercial de Practical Action Publishing Ltd. (Número en el Registro Mercantil: 1159018), editorial propiedad de Practical Action. Practical Action Publishing opera en el sector comercial únicamente para apoyar los objetivos de su organización benéfica matriz, y todos sus ingresos se destinan a Practical Action (N.º en el Registro de Asociaciones Benéficas: 247257; Número de Identificación Fiscal: 880 9924 76).

Fotografía de portada: Practical Action / Edoardo Santangelo
Composición tipográfica de vPrompt eServices Pvt. Ltd.
Impreso por Cambrian Printers

Índice

Prólogo	vi
Agradecimientos	vii
Fotografías y créditos	viii
Resumen general	1
1 Introducción.....	5
2 Las deficiencias del financiamiento para el acceso a la energía	9
Los orígenes olvidados del financiamiento rural de la energía.....	10
La naturaleza politizada del financiamiento del acceso a la energía	10
¿Qué tipo de financiamiento y para qué tipos de energía?.....	12
Barreras para el aumento del financiamiento del acceso a la energía.....	14
Género y financiamiento del acceso a la energía	15
3 Un enfoque «de abajo hacia arriba» para evaluar la combinación de tecnología nacional y los requisitos de financiamiento	17
Metodología para trasladar al nivel nacional los resultados obtenidos en las comunidades.....	18
Comparación con otros modelos	20
Entrevistas y talleres.....	22
4 Togo	23
5 Kenia.....	31
6 Bangladesh	41
7 Implicaciones nacionales de una planificación basada en las comunidades.....	51
Aspectos únicos del modelo PPEO.....	51
Implicaciones para el financiamiento	53
Conclusiones: gracias a la planificación «de abajo hacia arriba» los objetivos para 2030 resultan alcanzables	56
8 Una guía práctica para escalar de forma rápida y sostenible el financiamiento y el suministro de energía	57
¿Esperar a la innovación o crecer a partir del éxito existente?.....	58
Fomentar el conocimiento financiero, la experiencia y la confianza	58
Afianzar los movimientos comunitarios: las empresas rentables necesitan bases de clientes viables.....	61
Dejar atrás lo convencional: activar los mercados	61
Conclusión: volver a lo básico.....	63
9 Conclusiones y recomendaciones.....	65
Notas	67
Referencias	68

Prólogo

Todo el planeta tiene la vista puesta en el acceso a la energía. Para combatir la pobreza energética, debemos replantearnos cómo suministrar energía limpia, fiable y asequible a las comunidades más marginales, especialmente a mujeres y niños.

Hacer llegar los servicios energéticos a los miles de millones que todavía no gozan de acceso a una cocina no contaminante y a electricidad moderna no solo desencadenará su potencial económico, sino que incrementará el acceso a alimentos, la seguridad del agua y mejorará los servicios sanitarios. Además, esta nueva prosperidad económica se verá respaldada por una mejor mitigación de los riesgos climáticos y adaptación a estos.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París prometen un futuro donde nadie se quedará atrás. No obstante, el Global Tracking Framework 2017 muestra que no estamos en el buen camino para lograr la energía sostenible para todos y todas. Los planteamientos habituales han dejado de lado a las personas más marginadas, por lo que deben cambiar y, además, con rapidez.

Enfrentarse al *statu quo* ha sido uno de los objetivos principales de la serie *Panorama energético de los pobres* (PPEO) desde sus inicios en 2010. Esta edición se basa en el *PPEO 2016*, que desvelaba el valor añadido de un enfoque «de abajo hacia arriba» para la planificación energética nacional. Mostraba que los planes nacionales en países que sufren pobreza energética resultan ser totalmente distintos cuando se centran en las necesidades de los usuarios de la energía. Gracias a esto, se pueden obtener sistemas energéticos más fiables y que pueden implantarse rápidamente con un costo similar al de los tradicionales, utilizando una energía mucho más descentralizada que la que se usa actualmente. El *PPEO 2017* se centra en la siguiente pieza del puzzle: cómo financiar una infraestructura de acceso a la energía para todas centrada en las personas. Gracias a estudios de casos reales de planificación nacional en Bangladesh, Kenia y Togo, *Soluciones Prácticas* destaca dos puntos importantes: la inminencia del acceso universal asequible y la disponibilidad actual de la mayoría de las herramientas necesarias para financiar una revolución renovable «de abajo hacia arriba».

En lugar de las típicas llamadas a «modelos empresariales innovadores» y financiamiento innovador, el *PPEO 2017* muestra la necesidad de acciones asequibles y que puedan implantarse rápidamente destinadas a capacitar a los empresarios sobre financiación, tecnología adecuada y habilidades empresariales, así como de programas de alfabetización empresarial para los financiadores y los responsables de la toma de decisiones a nivel nacional y mundial.

Por esta y otras valiosas contribuciones, especialmente acerca de la importancia de incluir las preferencias de las personas con acceso limitado a la energía en los planes y sistemas financieros que les afectarán principalmente a ellos, me complace dar la bienvenida al *Panorama energético de los pobres 2017*. Invitamos a los lectores a cuestionarse e incorporar las conclusiones de este informe a su trabajo, así como a seguir las futuras ediciones para ver cómo, a partir de los resultados del *PPEO 2016* y *2017*, es posible proporcionar acceso a la energía a escala.



Rachel Kyte
Directora ejecutiva
Sustainable Energy for All (SEforAll)



Agradecimientos

El *Panorama energético de los pobres 2017* ha sido elaborado por Soluciones Prácticas con la ayuda del Departamento para el Desarrollo Internacional de Reino Unido, GIZ y la Fundación Charles Stewart Mott. Ha recopilado los datos un equipo central de Soluciones Prácticas que incluye a la Dra. Lucy Stevens, Aaron Leopold, Sarah Rosenberg-Jansen, Edoardo Santangelo, Charlotte Taylor, Louise Waters y Mary Willcox, con Vijay Bhopal, y Marta Talevi (consultores).

Esta edición del informe se basa en el *PPEO 2016*, que destacó los planes de acceso a la energía integrados que darían el tipo de acceso a la energía que prefieren las personas con escasos ingresos de tres países (Bangladesh, Kenia y Togo) y que resultarían más rápidos y sostenibles. Así pues, queremos agradecer en primer lugar a las mujeres y hombres de Bangladesh, Kenia y Togo que participaron en la investigación del *PPEO 2016*, que ofrecieron una información muy valiosa acerca de lo que significa para ellos el acceso a la energía y qué soluciones priorizan y estarían dispuestos a pagar. El *PPEO 2017* se basa en su testimonio.

El *PPEO 2017* no habría sido posible sin los equipos de Practical Action Consulting (PAC) en Reino Unido, Bangladesh y África oriental y occidental que gestionaron y pusieron en marcha talleres sobre el financiamiento del acceso a la energía para los grupos de interés. Agradecemos la contribución de Mary Allen, Billy Yarro y Laurent Kossivi Domegni (asesor) (PAC, África occidental); Hasin Jahan, Ishrat Shabnam, Ruma Akhter, Taif Hossain Rocky, Uttam Kumar Saha, y Anjum Islam (PAC, Bangladesh); y Jechoniah Kitale, Lydia Muchiri, Elizabeth Njoki, y James Maillu (asesor) (PAC, África oriental).

También queremos reconocer el trabajo de nuestros compañeros revisores cuya perspectiva y comentarios han resultado ser muy valiosos a la hora de conformar el informe final. Gracias al equipo de Global Alliance for Clean Cookstoves, en particular a Jessie Durrett (Miembro senior del programa), Peter George (Director, Inversión y desarrollo de empresas), Daniel Wanjohi (Representante regional, África oriental) y Asna Towfiq (Directora de mercados, Bangladesh). También muchas gracias a Debajit Palit (Director asociado, División de transformación sola, The Energy and Resources Institute) y Sebastian Groh (Director general, SolShare) por su perspectiva y comentarios únicos, y a Sheila Oparaocha (ENERGIA) por sus valiosas observaciones. Un agradecimiento muy especial a Charlie Miller, Asesor de políticas senior de GOGLA, y Christine Eibs Singer, Directora de apoyo en Power for All y Asesora especial de acceso a la energía para SEforAll, cuya orientación, apoyo y contribuciones al informe ha resultado realmente inestimables.

Gracias a Mercer Design por elaborar la infografía y el póster; a Jamie Oliver de Soluciones Prácticas por crear los gráficos adicionales del capítulo 2; y al equipo de Practical Action Publishing por su continua ayuda. Gracias también a Edoardo Santangelo por poner a nuestra disposición una colección de bellas fotografías. También queremos agradecer el apoyo del equipo de Scene Connect durante la preparación de. Finalmente, gracias a todas aquellas personas y organizaciones que han compartido información acerca de su trabajo y han permitido que utilicemos sus datos, fotografías y referencias en el *PPEO 2017*.

Fotografías y créditos

Portada. La Kalawa Financial Services Association ofrece préstamos y asesoría financiera a los lugareños, permitiendo a los pobres de zonas rurales acceder a una amplia gama de servicios energéticos (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Contraportada. Ver los créditos de página 36 y del capítulo 7 (abajo).

Resumen general. Una residente en Sibinga y cliente de M-KOPA Elizabeth demuestra cómo utiliza su teléfono móvil para recargar el medidor de energía conectado al sistema solar doméstico instalado en su tejado. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 1. En Kenia, las líneas eléctricas están tendidas a lo largo de la carretera que va a Utumoni, región de Makueni, una de las comunidades rurales con las que se trabajó para el *PPEO 2016*. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 2. La oficina del director de la Kalawa Financial Services Association, que ofrece préstamos y asesoría financiera a los lugareños. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 3. Una comunidad en calidad de grupo objetivo, similar a los empleados para el *PPEO 2016*, debate acerca del proyecto de minired Kanyegaramire Solar en Uganda, un proyecto financiado por Energy for Development (e4D) y la Agencia de electrificación rural de Uganda. (Créditos: Sustainable Energy Research Group (www.energy.soton.ac.uk) y Energy for Development (www.energyfordevelopment.net)).

Capítulo 4. Mujeres de Togo transportando productos de vuelta a su casa en Kamé. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 5. Lydia, propietaria de una peluquería en Utumoni, región de Makueni, pertenece al 5,9 % de la población que conectada a la red en la actualidad. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 6. Miembros de la comunidad se reúnen en el exterior de una tienda local en cuyo tejado genera electricidad un panel solar. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 7. Una mujer de Bangladesh separa el trigo mientras cocina en un hornillo básico de biomasa. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 8. En Sibinga, región de Busia, Kenia, las comunidades se han reunido previamente para discutir planes bancarios para ahorrar dinero. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)

Capítulo 9. Prefectura de Haho: una costurera de Kame, Togo, utiliza una máquina de coser manual para fabricar telas para vender. (Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo)



Resumen general

La inversión en sistemas nacionales de energía ha aumentado durante los últimos años, a la vez que se ha creado una mayor conciencia acerca del papel esencial de la energía en innumerables objetivos de desarrollo. Sin embargo, se conoce que la mayoría de las inversiones deberían dedicarse a sistemas de energía descentralizados para obtener el resultado más económico y rápido, la el financiamiento energético no ha cambiado ni ha crecido en consonancia. Por ello, no vamos por el buen camino para lograr un acceso universal, sostenible y moderno a la energía en 2030.

En cursiva: Panorama energético de los pueblos 2017 (PPEO) propone una planificación nacional de la energía como punto de acceso al replanteamiento de los debates sobre el financiamiento de la energía. Al replantear una planificación de la energía con herramientas de planificación integradas «de abajo hacia arriba», creamos una combinación de tecnología nacional con el menor costo posible (y los requisitos de financiamiento) para lograr un acceso total a la energía en Togo, Kenia y Bangladesh. Estos estudios con casos reales ponen en relieve los detalles de cómo deberían ser los llamamientos a una mayor inversión en energía descentralizada, que anteriormente solían ser abstractos.

Este *PPEO* ofrece una nueva perspectiva sobre qué puede hacerse actualmente, a bajo costo, para dirigir financiamiento a zonas pobres en energía

Nuestra metodología es la primera que emplea un enfoque basado en las necesidades de los usuarios finales para la planificación y el financiamiento nacional de la energía rural

Debatimos la importancia del papel de la sociedad civil, los sectores público y privado y, por supuesto, las entidades financieras para hacerlo realidad. Nuestro debate financiero no usa la visión tradicional de los flujos, tipos de capital o modelos empresariales. En su lugar, proponemos una nueva perspectiva sobre qué puede hacerse hoy, a bajo costo, para crear rápidamente canales de inversión, reducir riesgo para los inversores y atraer financiamiento en energía allá donde se necesita más urgentemente: zonas pobres en energía.

Este *PPEO* es el segundo consecutivo de una serie de tres informes de planificación de acceso a la energía (2016), financiamiento (2017) y suministro a escala (2018).

La brecha del financiamiento una perspectiva <de abajo a arriba>

Aunque las fuentes difieren en cuanto al tamaño de la brecha financiamiento de la energía en los países pobres, todos coinciden en que es enorme. El *PPEO 2016* se centró en cómo, en los países que sufren pobreza energética, los métodos generales de planificación energética desatienden en gran medida las necesidades de los pobres en materia energética. Aplicamos un enfoque de Acceso Total a la Energía para desarrollar planes de acceso a la energía con el menor costo posible en 12 comunidades de Togo, Kenia y Bangladesh, en base a sus necesidades en sus necesidades y preferencias. Nuestros resultados mostraron lo radicalmente distintos que resultarían estos planes si los Gobiernos aplicasen un enfoque neutro en cuanto a tecnología, destinado a satisfacer las necesidades de los usuarios finales.

En esta edición 2017, trasladamos estos planes a nivel nacional y definimos la combinación de tecnología para cocinar y suministrar electricidad que eliminaría la brecha de acceso nacional. Elaboramos presupuestos de financiamiento nacionales y, para calcular las brechas en el financiamiento, tuvimos en cuenta el dinero que las comunidades estarían dispuestas a desembolsar.

Nuestro análisis muestra que obtener financiamiento adicional en los lugares correctos y con las condiciones adecuadas es necesario pero no suficiente para lograr las aspiraciones de estas comunidades en cuanto a la energía. Deben emprenderse muchas otras acciones, pero, sin la el financiamiento adecuado, el progreso continuará estancado.

Nuestra metodología es la primera cuyo enfoque se basa en las necesidades de los usuarios finales para la planificación y el financiamiento nacional de la energía rural. Lo combinamos con un análisis de las barreras y oportunidades potenciales de financiamiento nacional de la energía. Los resultados ayudarán a informar a las entidades encargadas de la planificación, donantes y entidades financieras con condiciones favorables y comerciales acerca de la combinación de tecnologías apropiada, los tipos de financiamiento y el apoyo empresarial y comunitario necesarios para crear mercados prósperos para los servicios de acceso a la energía y ofrecer acceso universal a servicios energéticos modernos.

Resultados e implicaciones clave a nivel nacional

El financiamiento no se alinea con las soluciones más apropiadas

Nuestro detallado modelo, basado en las necesidades y preferencias de las comunidades que sufren pobreza energética, concluye que los sistemas de electricidad descentralizada (una mix de miniredes y sistemas autónomos) son la solución de menor costo para la mayoría de personas no conectadas a la red: el 66 % en Bangladesh, el 68 % en Kenia y casi el 100 % en Togo. Así pues, calculamos que el financiamiento de la electricidad descentralizada debería sumar aproximadamente el 83 % del financiamiento futuro de la electricidad en Kenia, el 82 % en Bangladesh y el 100 % en Togo. Este dato no refleja lo costosas que resultan las soluciones descentralizadas, sino el costo marginal realmente alto de conectar usuarios dispersos a la red nacional.

Las inversiones actuales en redes—en lugar de en sistemas de generación descentralizada—siguen siendo altamente desproporcionadas y no acordes con nuestras conclusiones y las declaraciones de otros expertos. En Kenia, a pesar de los nuevos compromisos, tan solo el 15 % del financiamiento va destinada a la energía descentralizada, y en Togo solo el 5 %. En Bangladesh, las inversiones en sistemas autónomos suman un cuarto del financiamiento total destinado a la energía. Las inversiones de todos los países siguen priorizando la electricidad en lugar de las cocinas no contaminantes.

Costo acumulativo del suministro según los planes de acceso nacional a la energía para 2030

	<i>Acceso a la electricidad</i>		<i>Cocina sin contaminantes (elección del usuario)</i>		<i>Cocinas de biomasa avanzadas¹</i>	<i>Cocinas de biomasa mejoradas²</i>
	<i>Total</i>	<i>Por persona/año</i>	<i>Total</i>	<i>Por persona/año</i>		
Togo	4900	93	2100	20	800	600
Kenia	26 000	72	27 100	41	8400	3400
Bangladesh	75 200 ³	134	57 300	24	77 400	37 000

¹ Nivel 3 o superior del Sistema de Múltiples Niveles del Banco Mundial.

² Nivel 2 del Sistema de Múltiples Niveles del Banco Mundial.

³ Si se excluyen las necesidades de electricidad de pequeñas y medianas empresas (PYME) y pequeños granjeros, el total es de 37 700 millones de dólares o 67 dólares por persona/año.

La brecha en el financiamiento de la cocina no contaminante es más complicada y depende del tipo de suministro. Aunque las opciones tecnológicas varían en gran medida, las comunidades analizadas en nuestros estudios de casos han manifestado una alta preferencia por tecnologías y combustibles limpios. El financiamiento destinado a la cocina debe aumentar hasta niveles similares a los de la electricidad, tal y como deja patente nuestro análisis.

Las actividades productivas y servicios comunitarios son oportunidades de financiamiento

Las estrategias de financiamiento nacionales deben abordar y apoyar no solo la energía productiva, sino también las actividades productivas. Es inaceptablemente inusual ver a las instituciones financieras apoyar a una empresa de minirredes a la vez que trabajan a más largo plazo con instituciones para contribuir al uso de actividades productivas y tecnologías que consuman energía. En estos casos, tanto los desarrolladores de minirredes como los financiadores están perdiendo oportunidades de ayudar a garantizar sus futuros ingresos.

En nuestros estudios de casos se priorizó en gran medida el uso de la energía por parte de la comunidad, pero apenas se le concede importancia a esta en la planificación o en las conversaciones internacionales acerca de la energía. Nuestro análisis demuestra que los servicios comunitarios representan unos costos muy bajos, pero tienen un potencial de impacto en el desarrollo bastante significativo. Por ejemplo, el alumbrado público autónomo suma menos del 1 % del presupuesto de financiamiento de la electrificación en Bangladesh y Kenia, y el 7 % en Togo.

¿Qué significa todo esto?

Un enfoque de la planificación nacional «de abajo a arriba» centrado en el usuario final influye radicalmente en el panorama en cuanto a la combinación de tecnología y financiamiento necesarios y requiere periodos de tiempo muchísimo más breves para lograr el éxito universal. Este enfoque también satisface mejor las necesidades tanto de los hombres como de las mujeres y garantiza que la energía llegue a los servicios de la comunidad, así como a los hogares y usos productivos. Un enfoque centrado en la comunidad presenta una idea más clara de la viabilidad de las tecnologías particulares y el potencial de las soluciones descentralizadas.

La brecha el financiamiento que se necesita y el que se está obteniendo es real y enorme. Los países que sufren pobreza energética son en gran medida espacios precomerciales para la mayoría de los servicios de energía y, a más largo plazo, será necesario el apoyo del sector concesionario en condiciones favorables para activar los mercados y para cerrar la brecha de la accesibilidad. La incapacidad de crear mercados de energía en países con pocos recursos es fruto de numerosos problemas similares al del huevo y la gallina, que solo pueden resolverse con acciones múltiples y simultáneas. Políticas adecuadas y unas pocas empresas exitosas no resolverán el problema: ha llegado la hora de volver a las necesidades básicas.

Para acabar con la pobreza energética, la inversión en cocina no contaminante debe crecer hasta niveles similares a los de la inversión en electricidad

Se priorizaron en gran medida los usos de la comunidad, pero apenas se les presta atención en la planificación nacional

Las acciones
que deben
emprenderse
con mayor
urgencia no
son costosas,
difíciles ni
inusuales

Las acciones que deben emprenderse con mayor urgencia no son costosas, difíciles ni inusuales. No obstante, el problema es que nadie las financia a la escala necesaria para acabar con la pobreza energética. Les invitamos a unirse a nosotros en el trabajo conjunto con donantes, financiadores, empresas y la sociedad civil para obtener el apoyo institucional, los recursos humanos y la financiación necesarios para iniciar campañas dirigidas a:

1. **obtener un compromiso de liderazgo de los financiadores con condiciones favorables** para actualizar y alinear las prácticas institucionales con el fin de respaldar con solidez la energía descentralizada;
2. **escalar los métodos que ya funcionan reforzando las habilidades y la experiencia de las PYME energéticas y los futuros líderes**, incluyendo el apoyo y el fortalecimiento de la mujer a todos los niveles dentro de las cadenas de valor de la energía;
3. **modificar la evaluación financiamiento para el desarrollo y los parámetros de recompensa** para que reflejen las repercusiones en el desarrollo además de (o en lugar de) el volumen de la transacción;
4. **generar confianza y conocimiento entre las entidades financieras locales e internacionales** para que apoyen la electricidad descentralizada y las cocinas no contaminantes;
5. **apoyar financiamiento y formación sobre energía comunitaria con conciencia de género** para fomentar el acceso a tecnologías productivas para el usuario final;
6. **recurrir a campañas y colaboraciones para la activación de los mercados nacionales en todos los países que sufren pobreza energética**, para generar demanda, colaboración, presión positiva entre grupos, y crear los cimientos políticos y reguladores para que prosperen los mercados de energía descentralizada prosperen.



1. Introducción

El papel fundamental de la energía a la hora de mejorar la vida de las personas ha acaparado una atención extraordinaria a lo largo de la última década. El reconocimiento de su importancia crucial para mitigar el cambio climático y mejorar las oportunidades económicas, el bienestar social y el bienestar humano continúa creciendo, tal y como puso de manifiesto el Acuerdo de París sobre el cambio climático en 2015 y su inclusión como objetivo específico en la Agenda de desarrollo sostenible de la ONU para 2030. Esta señala que la electricidad y los modos de cocina son clave para lograr el acceso universal a la energía.

Sin embargo, un número ingente de personas todavía sufre pobreza energética. Entre 2012 y 2014, el número de personas que vivían sin acceso a la electricidad se redujo en una cifra insignificante, de 1060 millones a 1050 millones de personas (Banco Mundial, 2017a), mientras que el crecimiento de la población en el África subsahariana indica que, en realidad, esta cifra se incrementó. En 2014, 3040 millones de personas no tenían acceso a una cocina no contaminante. Una vez más, el progreso resulta dolorosamente lento. A este ritmo no será posible lograr el acceso universal a la energía para 2030 ni cumplir muchos de los demás Objetivos de Desarrollo Sostenible basados en los ODS (GACC, 2016a; IRENA, 2017). Se necesitan modos innovadores y orientados a transformar los planteamientos habituales para garantizar que cumplimos las promesas que hicimos a los más pobres del mundo.

Planificación implicando a las partes interesadas y centrándose en las personas con recursos limitados

El *Panorama energético de los pobres (PPEO) 2016* dejó patente que hay que empezar por revolucionar la planificación del acceso nacional a la energía para incluir en el proceso a las poblaciones con pobreza energética como partes interesadas esenciales. Este enfoque aborda el déficit de «conocimiento del cliente» que se ha generado tras décadas en las que los Gobiernos y donantes se han centrado casi exclusivamente en enfoques basados en la instalación de redes para la generación y distribución de la electricidad, incapaces de satisfacer a todo el mundo logística y económicamente.

Para ilustrar el valor de priorizar en la toma de decisiones acerca de la energía a aquellos que se encuentran en la base de la pirámide, en el *PPEO 2016* creamos planes de acceso a la energía integrados y basados en las comunidades. Trabajamos con 12 comunidades de Bangladesh, Kenia y Togo. Estos planes, con su perspectiva única en cuanto a iniciativas futuras de planificación de la energía, se basaron en las necesidades y prioridades que expresaron las personas que sufre pobreza energética, así como en los recursos energéticos disponibles en cada uno de sus contextos.

Los resultados fueron concluyentes: las tecnologías más adecuadas, económicas, fiables y rápidas en casi todos los casos fueron los sistemas de energía descentralizados, en lugar de la tradicional infraestructura energética centralizada.

El *PPEO 2017* parte de este análisis para escalar estas perspectivas comunitarias hasta el nivel nacional. Creamos un modelo de la combinación de tecnologías necesaria para proporcionar acceso universal a la energía de forma rápida y con el menor costo para suministrar electricidad y cocinas no contaminantes en países enteros. También elaboramos un modelo del costo total necesario para lograr el acceso universal a la energía en estos países, y analizamos los retos a los que se enfrenta una serie de partes implicadas a la hora de acceder al financiamiento que necesitan. Exploramos el patrón de inversiones actuales y proponemos recomendaciones para aumentar el flujo de financiamiento.

La próxima edición del PPEO ilustrará una serie de experiencias en cuanto al suministro de acceso a la energía descentralizada a escala, teniendo en cuenta más en detalle aspectos relativos a la activación de los mercados y a la creación de capacidades para diversas partes interesadas.

La brecha del financiamiento para el acceso a la energía

Muchos informes hacen referencia a los modelos de financiamiento de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) necesarios para lograr el acceso universal a la energía de aquí a 2030: 979 000 millones de dólares (de 2011 a 2030), o 49 000 millones de dólares al año (AIE, 2012). Con el financiamiento existente y planificada, la AIE identificó un déficit anual de 34 000 millones de dólares, de los cuales 11 000 millones de dólares son necesarios para la electricidad en red, 19 500 millones de dólares para el acceso a la electricidad descentralizada y 3500 millones de dólares para las no contaminantes (AIE, 2011). Esto representa un aumento enorme y casi inalcanzable de los niveles de inversión actuales, estimados aproximadamente en 13 000 millones de dólares al año en 2013 (véase la Imagen 1.1; AIE, 2015).

Aunque todo el mundo coincide en la necesidad de aumentos considerables en la inversión, la cifra exacta de esa inversión es objeto de debate (Rai et al. 2016). Los costos varían dependiendo de los niveles de servicio de energía buscados, con presupuestos de acceso a la electricidad que oscilan entre los 2000 millones de dólares y los 55 000 millones de dólares anuales (AIE y Banco Mundial, 2015). La reducción de los precios, electrodomésticos más eficientes y un replanteamiento del nivel de consumo necesario para prestar los servicios básicos, así como importantes ventajas de desarrollo podrían reducir el costo máximo previsto en nada menos que un 71 %, a 210 000 millones de dólares en total o 14 000 millones de dólares anuales (Craine et. al., 2014).

Las tecnologías más adecuadas, económicas, fiables y oportunas son los sistemas de energía descentralizados

El mercado de la electricidad descentralizada presenta un enorme potencial de crecimiento

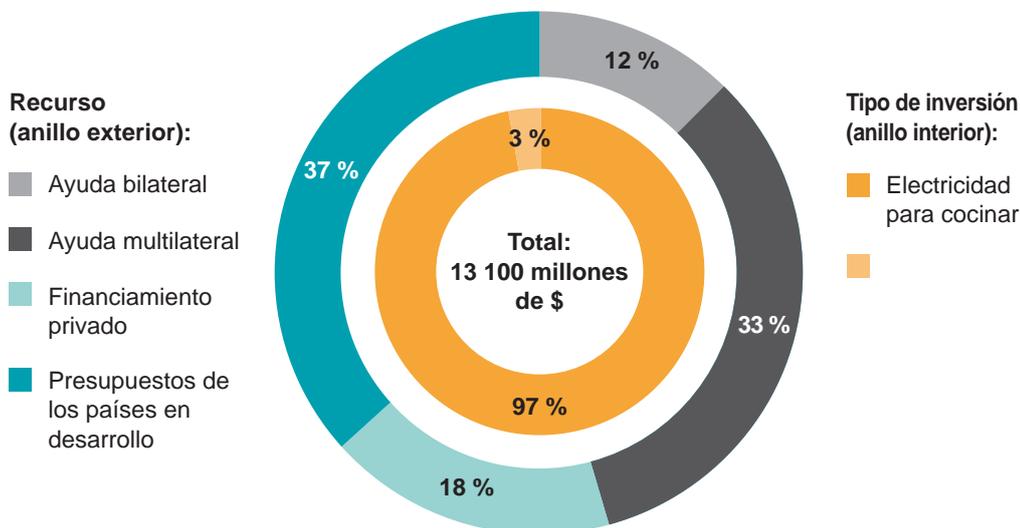


Imagen 1.1 Inversión mundial en acceso a la energía por tipo y fuente, 2013
Fuente: AIE, 2015

La recuperación financiamiento de las En altas: A O D y la inversión privada en el sector de la energía desde mediados de la década de 2000 se han concentrado en la instalación de redes de distribución eléctrica. La división entre fuentes renovables y no renovables ha sido equitativa. Así, la inversión privada se ha concentrado en la generación y las AOD se han dedicado a la generación y a la distribución (Pueyo et al., 2015).

A pesar de ello, el mercado de la electricidad descentralizada presenta un enorme potencial de crecimiento, teniendo en cuenta que las personas que sufren pobreza energética ya gastan aproximadamente 27 000 millones de dólares al año en iluminación y carga de teléfonos móviles (BNEF, 2016), así como en cantidades significativas de queroseno y carbón para cocinar. El mercado de la electricidad descentralizada está creciendo exponencialmente: la capacidad de energía renovable descentralizada en África se ha multiplicado por 10 desde 2005. Al día de hoy proporciona acceso a la electricidad a unos 60 millones de africanos, a saber, el 10 % de la población no conectada a la red eléctrica (IRENA, 2016a). La inversión privada ha aumentado de modo similar, la mayor parte de ella canalizada a empresas de pago inmediato (PAYGO) en algunos países. En 2016 se anunció una inversión privada de 223 millones de dólares (BNEF, 2017), lo que supondría un aumento exponencial con respecto a los 3 millones de dólares en 2012. Esto suscitó dudas acerca de la estabilidad y la madurez del mercado (Neichin et al., 2017).

En comparación, los niveles de inversión en cocinas no contaminantes siguen siendo ínfimos. La AIE calcula que en 2013 solo el 3 % (alrededor de 400 millones de dólares) de la inversión mundial destinada al acceso a la energía se dedicó a las cocinas no contaminantes (AIE, 2015). La Global Alliance for Clean Cookstoves dejó patente que las inversiones privadas en empresas fabricantes de cocina fue de tan solo 12 millones de dólares en 2015 y casi 60 millones de dólares en los últimos cinco años (GACC, 2016b), una pequeña parte de los 4700 millones de dólares que la AIE estima que se necesitan. Aunque el humo de los fuegos utilizados para cocinar causa 4,3 millones de muertes al año (OMS, 2016), la inversión en soluciones es mínima en comparación con la inversión en otros problemas sanitarios significativos. Teniendo en cuenta las muertes prematuras por contaminación del aire en los hogares, la inversión global en cocinas no contaminantes oscila entre 30 dólares y 250 dólares por persona en comparación con los 2000–4000 dólares por muertes causadas por malaria o el VIH/SIDA (Putti et al., 2015).

En comparación con la inversión en electricidad, los niveles de inversión en cocinas no contaminantes continúan siendo ínfimos

Del análisis a la acción: financiamiento de planes de energía nacionales integrados

Tras la adopción de los ODS y el Acuerdo de París, necesitamos pasar urgentemente de la planificación a la puesta en marcha. Cada vez más países están cerrando sus agendas de acción de Sustainable Energy for All (SEforAll) y sus perspectivas de inversión comprometiéndose

a alcanzar unos niveles de acceso definidos. Las acciones del sector de la energía también presentan numerosas Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional de conformidad con el Acuerdo de París.

Estos planes no pueden materializarse sin incrementar el nivel de financiamiento. No obstante, financiamiento no basta para lograr los objetivos mundiales de energía. Deben cumplirse otras condiciones para que este resulte eficaz, incluidas una planificación nacional transformadora y de apoyo, así como actividades que refuercen la capacidad de los distintos actores del sector (PwC, 2016; IRENA, 2017). Al mismo tiempo, el financiamiento disponible debe canalizarse de nuevas formas, alejándose del apoyo al suministro de electricidad mediante redes a gran escala y orientándose a soluciones descentralizadas, combustibles limpios y cocinas eficientes que aceleren el acceso a la energía para los consumidores con pocos recursos.

En el *PPEO 2017* presentamos por primera vez algunas de las deficiencias del panorama actual de financiamiento de la energía, por ejemplo, el dinero no se está dirigiendo allá donde se necesita y en las formas y cantidades adecuadas. Describimos los métodos utilizados para calcular nuestros presupuestos de financiamiento nacional y, a continuación, informamos acerca de los ejercicios de creación de modelos que llevamos a cabo para Togo, Kenia y Bangladesh. También describimos el financiamiento nacional de la energía en cada país y las barreras, retos y oportunidades específicas para acelerar el financiamiento de acceso a la energía. En el capítulo 7 comparamos los resultados de nuestros modelos de financiamiento y tecnología a nivel nacional esos tres países, poniendo de manifiesto el valor de un enfoque «de abajo hacia arriba» para crear una imagen más precisa de las necesidades. En el capítulo 8 recopilamos los hallazgos de los sobre dichos países respecto a la forma de vencer las barreras clave para el financiamiento, y concluimos con una serie de recomendaciones claras para la acción.



2. Las deficiencias del financiamiento para el acceso a la energía

El financiamiento de la energía en países en desarrollo, al igual que la planificación de la energía y las instalaciones energéticas, continúa siendo destinado en su mayoría a sistemas de electricidad en red centralizados y a gran escala. Nuestro modelo sólido y basado en la comunidad del *Panorama energético de los pobres (PPEO) 2016* ilustró que el mejor modo de prestar de forma rápida y asequible los servicios que las personas que sufren pobreza energética desean es a través de diferentes tecnologías de suministro de energía descentralizadas. Sin embargo, aunque las empresas de servicios públicos y los ministerios dedicados a la energía han cambiado su enfoque para adaptarlo a dichas necesidades, existen pocos ejemplos de financistas que ofrezcan condiciones favorables o comerciales que intenten adaptar las herramientas y estructuras financieras a las necesidades y tecnologías del panorama energético actual.

El financiamiento del desarrollo en el sector energético siempre se ha visto dominado por el apoyo a grandes proyectos, principalmente la construcción de grandes centrales eléctricas, nuevas redes y líneas de suministro. Políticamente, estas acciones también han estado marcadas por la percepción de que solo la electricidad en red es «electricidad real», y que las opciones de suministro descentralizado son solo una alternativa. La AIE combinó su cuantificación del nivel de inversión necesario para lograr el acceso universal

(49 000 millones de dólares al año) con un análisis que demostraba que la forma más económica de permitir este acceso sería a través de sistemas descentralizados (AIE, 2012). Para algunos, este presupuesto reforzaba la necesidad de grandes proyectos; para otros, fomentaba una mayor atención al apoyo a los proveedores de minirredes y sistemas solares domésticos con subvenciones en su etapa inicial. Al reconocer que los ODS y los presupuestos naciones por sí solos nunca lograrían los niveles de inversión necesario, pronto se empezó a ejercer presión, especialmente desde los donantes bilaterales, para que el sector privado desempeñase un papel mucho mayor en el financiamiento y la prestación de acceso a la energía.

Los orígenes olvidados del financiamiento rural de la energía

Las cooperativas eléctricas rurales en EE. UU. demostraron que las personas con recursos limitados también pueden permitirse pagar por la energía

Durante gran parte del siglo XX, el enorme sector industrial impulsó el crecimiento en los países ricos. Las instituciones financieras clave para el desarrollo que todavía sostienen los cimientos de los apoyo de infraestructura en la década de los cuarenta para ayudar, asistir a industrias similares en los países pobres. Sus métodos de trabajo no han cambiado mucho: sus operaciones y procesos institucionales permanecen centrados en prestamos gubernamentales multianuales de gran cuantía para poner en marcha importantes proyectos de infraestructuras (Power for All, 2016).

Sin embargo, los antecedentes de la electrificación rural en Estados Unidos nos cuentan otra historia que suele pasarse por alto. A principios del siglo XX, las empresas de servicios públicos de Estados Unidos no tenían interés o no eran capaces de llegar a las áreas rurales por los mismos motivos que citan las empresas de servicios públicos de los países pobres en la actualidad: el alto costo de la ampliación de la red junto con la baja demanda y capacidad económica percibida en las zonas rurales (Beall, 1940). De hecho, en 1934 solo el 10 % de las granjas de Estados Unidos recibían energía eléctrica. En 1935 se creó la Rural Electrification Administration (REA), con el fin de conceder préstamos subvencionados y garantías a las empresas privadas, entidades públicas y cooperativas rurales de generación de energía. Al pasar de centrarse solo en el suministro a apoyar también la demanda de los usuarios finales, la REA promovió cambios radicales en el paisaje energético y económico de las zonas rurales norteamericanas. En dos años se fundaron 350 cooperativas que suministraron energía a 1,5 millones de granjas. Durante los 20 años siguientes, la REA pasó a ser económicamente autosuficiente, con una tasa de impago de solo el 1 %, y todas las granjas del país recibían la energía eléctrica esencial (Malone, 2008). Las cooperativas eléctricas rurales redujeron los costos entre un 30 y un 50 % en comparación con las grandes empresas de servicios públicas y privadas existentes y demostraron que las personas con recursos limitados también podían pagar.

Es importante destacar que el deseo de las mujeres de usar electrodomésticos impulsó el mercado rural y la alta tensión en Estados Unidos. Los electrodomésticos descargaron a las mujeres de las tareas más pesadas, lo que les permitió trabajar con más eficiencia en el hogar y participar en la economía formal (Matly, 2005). Es más que evidente el paralelismo con la necesidad y oportunidad de las regiones del mundo que cuentan con un capital y una energía restringidos en la actualidad.

La naturaleza politizada del financiamiento del acceso a la energía

Los grandes proyectos de infraestructura energética son complicados y de larga duración. Los proyectos del sector de la energía financiados por el Banco Mundial requieren una media de nueve años desde su concepción hasta la prestación del servicio (IEG, 2015). Esto significa que cada uno de los proyectos a gran escala que deseen contribuir al acceso universal a la energía para 2025 – que muchos, incluida Soluciones Prácticas, están exigiendo para asegurar que se cumplen ODS dependientes de la energía para 2030 – deberían estar ya en marcha a día de hoy. Aunque algunos ya se han puesto en marcha, están lejos de ser apropiados para lograr un acceso universal a tiempo. De hecho, basándonos en las tendencias actuales, se tardará hasta 2080 en lograr el acceso universal a la electricidad y hasta mediados del siglo XXII en lograr el acceso a energía no contaminante para cocinar (Africa Progress Panel, 2015).

Transformar el financiamiento de la energía y el sistema de suministro energético es, sin embargo, un camino sembrado de dificultades a causa de la naturaleza politizada del sector energético. Actualmente, el financiamiento de la energía se canaliza principalmente a través de los Gobiernos mediante préstamos en condiciones favorables de instituciones financieras internacionales. El financiamiento adicional procede de donantes bilaterales que subvencionan muchas empresas de servicios (que permanecen en su mayoría gestionadas por el Estado) en países que sufren pobreza energética a una tasa de cientos de dólares (a menudo más de 500 dólares) por cada nueva conexión (Kojima y Trimble, 2016). Incluso con este apoyo subvencionado, muchas empresas de servicios públicos de países pobres en energía son deficitarias y básicamente se encuentran en bancarota. El enfoque extremo de la comunidad prestataria en el apoyo al, que se esfuerza en gran medida por en gran medida por aumentar la demanda de los consumidores y su capacidad de pago, ha hecho que muchas empresas de servicios pierdan dinero con cada conexión.

Al depender de los subsidios para mantenerse a flote, la concesión de subvenciones a empresas de servicios públicos decadentes o mal gestionadas es una gran barrera a la hora de reformar los sistemas energéticos. Sin embargo, retirar el apoyo suele ser una decisión políticamente poco popular y pone en riesgo la desintegración de sistemas eléctricos que son frágiles, lo cual repercutiría negativamente en las economías locales. Existen poderosos intereses para que las cosas se queden como están. No obstante, mantener estas subvenciones garantiza la continuación de las deficiencias y otras prácticas poco incluída la planificación «de abajo hacia arriba» correspondiente selección de tecnología poco apropiada, que ha dejado a miles de millones de personas sin electricidad o con electricidad insuficiente.

Además, en muchos países que sufren pobreza energética, el sector energético está estrictamente regulado. A menudo, estos regímenes regulatorios tienen orígenes altruistas destinados, por ejemplo, a evitar la explotación de precios para las poblaciones empobrecidas a través de reglamentos tarifarios nacionales uniformes. También suelen restringir las operaciones de Altas P E I por razones similares: el riesgo de que los PEI exploten o presten un servicio deficiente a los consumidores. Tanto las tarifas nacionales uniformes como las restricciones en cuanto a PEI se ven cada vez más como herramientas políticas y se están sometiendo a una estricta observación. Para las empresas de servicios públicos deficitarias, políticamente poderosas, las PEI son un riesgo, puesto que podrían ser más rentables que la propia empresa pública. Pasar de tarifas nacionales uniformes muy subvencionadas a tarifas posiblemente más altas, pero más rentables, mejoraría las propuestas empresariales de las PEI para encargarse de las tareas de electrificación rural y podría utilizarse como munición contra los políticos responsables de los aumentos del precio para los usuarios finales. Existe cierto reconocimiento de que estos problemas deben abordarse para incrementar con éxito el acceso a la energía. En Kenia, por ejemplo, se está debatiendo acerca de la subvención a los costos las PEI para alinear las tarifas con las de la empresa de servicios públicos. Esto rompe la norma según la cual solo las tarifas de energía eléctrica en red pueden subvencionarse.

Las subvenciones para combustibles fósiles son un ejemplo definitivo de esta naturaleza politizada de la energía. No solo se utilizan para la generación de electricidad (cientos de millones de generadores principalmente diésel se usan como fuentes de energía primaria o de respaldo en países con pobreza energética), sino también para la iluminación con queroseno o combustibles para cocinar utilizados por miles de millones de las personas más pobres de todo el mundo. A causa del impacto directo de estas subvenciones en la mayoría las personas vulnerables desde un punto de vista económico, los intentos de eliminarlas han dado lugar a malestar e incluso a violencia (por ejemplo en Egipto y en India). Sin embargo, las investigaciones y el trabajo de campo más reciente, especialmente en Indonesia, demuestran que es posible lograr reformas inteligentes en la subvención de combustibles fósiles, incluso en contextos polarizados y muy subvencionados.

En ocasiones, la naturaleza politizada del sector energético puede convertirse en una ventaja. Por ejemplo, la presión por reconocer el acceso a la energía como el Objetivo de Desarrollo del Milenio pendiente (Brew-Hammond, 2012) debido a su importancia para lograr otros objetivos de desarrollo, incluyendo la sanidad, la igualdad de género, la educación y desarrollo económico. Al aceptar el papel de la energía en el desarrollo, se reconoce cada vez más que es necesaria una planificación y coordinación integrada e intersectorial para abordar simultáneamente los retos de desarrollo y medioambientales del planeta. La coordinación es especialmente importante en lo referente a la cocina.

La norma de prestar dinero a los proveedores sin respaldar la demanda significa que muchas empresas de servicios públicos pierden dinero con cada nueva conexión

Al aceptar el papel de la energía en el desarrollo, se reconoce cada vez más que es necesaria una planificación integrada e intersectorial

Los usos de la energía por parte de las comunidades pobres suelen pasarse por alto en los planes, proyectos y financiamiento relativos a la energía

El consumo de energía principal de los hogares pobres en este recurso se destina a cocinar usando biomasa, una fuente que no controlan los ministerios de energía, sino los responsables de silvicultura, que podrían ser ministerios de agricultura o de medio ambiente. Así pues, la fuente de energía doméstica primaria de la gran mayoría de dichas comunidades no se tiene en cuenta en los planes de energía, proyectos y financiamiento.

Estas brechas se están viendo en muchos otros importantes sectores «nexo» del ámbito de la energía. En muchos países, los ministerios de sanidad, educación, hidrología, agricultura y energía apenas interactúan entre sí. Este mismo aislamiento suele verse también en Gobiernos, donantes, entidades financieras de desarrollo e incluso organizaciones no gubernamentales, y limita todavía más la planificación y el financiamiento intersectorial.

¿Qué tipo de financiamiento y para qué tipos de energía?

El financiamiento del sector privado para la electrificación en red ha aumentado con rapidez en los últimos 10 años, hasta el punto de que actualmente supera en gran medida la del AOD (Pueyo et al., 2015). Este es el resultado de la «combinación de recursos financieros» que impulsa la inversión en el sector privado, por ejemplo, a través de financiadores que ofrezcan unas condiciones favorables y que suministren varios mecanismos de apoyo para reducir los riesgos/barreras reales o percibidos. Esta inversión privada se ha concentrado en unas pocas economías emergentes, especialmente de ingresos medios, entre las cuales Brasil, India y China han obtenido aproximadamente la mitad.

La cantidad de financiamiento de apoyo al acceso a la energía en las zonas más remotas, en comparación con la generación o transmisión de energía eléctrica centralizada, continúa siendo mínima (Sierra Club and Oil Change International, 2016). La AIE (2011) estimó que entre el 5 y el 20 % de la inversión total privada en energía se destinó al acceso a la energía, abarcando sistemas basados en red, sistemas descentralizados y cocina limpia. Aunque su distribución ha mejorado sin duda en los últimos años, el cambio en los tipos y tamaños de las tecnologías necesarias para acabar con la pobreza energética (la AIE identifica que aproximadamente el 55 % deberían ser sistemas descentralizados) todavía necesita liderazgo gubernamental para hacerse realidad.

Tipos de financiamiento

Las necesidades de financiamiento para ampliar el acceso a la energía renovable descentralizada son muy variadas, con una serie de factores que requieren distintos tipos y volúmenes de financiación y para las que son pertinentes distintos instrumentos financieros (ver la Imagen 2.1).

- Los productores de energía normalmente requieren tanto inversiones en deuda como en acciones (y a menudo ayudas o apoyo empresarial y técnico para convertirse en empresas canalizadoras viables para los inversores en deuda y acciones).
- Los consumidores de energía suelen tener que endeudarse o recibir subvenciones para afrontar los costos de conexión (incluida la compra de productos de cocina no contaminante).
- Las instituciones financieras y fondos requieren garantías de crédito y otras herramientas de mitigación de riesgos para prestar e invertir en nuevas tecnologías/modelos empresariales y mercados nuevos e inciertos.
- Los Gobiernos requieren financiamiento para apoyar cualquiera de los papeles que desempeñen en el proyecto, así como para vincularlo a una infraestructura más amplia y llevar a cabo las tareas políticas o reguladoras necesarias (Rai et al., 2016).

La guía del Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA) para el financiamiento privado de la energía renovable (Justice, 2009) incluye explicaciones útiles de los términos financieros.

Se esperaba que el mercado de financiamiento del carbón pudiera desempeñar un papel importante en el acceso a la energía, y ayudara a incrementar la asequibilidad de las cocinas sin contaminación. En su momento álgido en 2012, de los 8,2 millones de cocinas vendidas ese año, aproximadamente la mitad recibió ayudas de financiamiento del carbón (Putti et al., 2015). Desde entonces, los flujos de financiamiento del carbón se han reducido a medida que ha caído la demanda y los precios de los créditos para el carbón de cocina.

Las necesidades de financiamiento para ampliar el acceso a la energía renovable descentralizada son muy variadas



Imagen 2.1 El ecosistema de financiamiento de acceso a la energía
Fuente: basado en datos del Banco Mundial, 2013; IRENA, 2016b

Puede parecer que las empresas de servicios de energía descentralizada (ESEP), como empresas de minirredes o sistemas solares domésticos (SSD), o los productores y distribuidores de combustible limpio y cocinas tienen necesidades de financiamiento similares, puesto que operan en el mismo sector. No obstante, una visión más detallada de sus modelos empresariales pone de manifiesto necesidades divergentes.

Para las empresas de SSD, el capital circulante a corto plazo es crucial, puesto que su modelo se basa en gran medida en comprar y vender cientos o miles de unidades de SSD al mes. Las empresas que ofrecen PAYGO son empresas de préstamo, puesto que los clientes pagan el sistema a lo largo de un periodo de varios años en forma de pagos semanales. Para los consumidores, los productos solares a pequeña escala ahorran a cada hogar una medida de 205 dólares, lo que se traduce en 3400 millones de dólares que vuelven a las manos de los consumidores más desfavorecidos en Asia y África (GOGLA, 2016). La cuestión de la accesibilidad va más enfocada a los limitados ingresos disponibles y a la necesidad de distribuir los pagos a lo largo del tiempo (Desjardins et al., 2014).

Las minirredes, por otro lado, son esencialmente pequeños proyectos de infraestructura que ofrecen más altos niveles de electricidad con costos directos y de conexión mucho mayores. Así pues, los desarrolladores de minirredes requieren capital a más largo plazo que puedan devolver poco a poco en periodos más prolongados, normalmente hasta una década. Este tipo de capital «paciente» es difícil de encontrar para ESEP que suministran a clientes económicamente pobres, debido a los costos de oportunidad para el prestamista. Si existen otras oportunidades de inversión que puedan devolver el dinero al prestamista con más seguridad, más rápidamente o a un mayor tipo de interés, ¿por qué escoger las minirredes que son más lentas, menos rentables y más arriesgadas?

También existen diferencias en cuanto al tamaño y la madurez de las empresas. Las empresas más pequeñas buscan préstamos en condiciones favorables, financiamiento por fondos propios o deuda convertible. Podrían necesitar subvenciones y asistencia técnica para mejorar los productos y los modelos empresariales. Es necesario capital circulante para escalar las operaciones a un nivel en el que sea mayor la probabilidad de lograr rentabilidad. Las empresas más grandes buscan deuda a precios razonables y, en ocasiones, periodos de devolución más prolongados. Todos buscan modelos más ágiles con menos retrasos y cargas administrativas.

Las empresas necesitan modelos de financiamiento más ágiles, con menos retrasos y cargas administrativas

Barreras para el aumento del financiamiento del acceso a la energía

Los métodos actuales para financiar la energía no son capaces de responder a los retos de la inversión en los países que sufren mayor pobreza energética

Aunque las decisiones de inversión se basan en muy diversos y están influidas por las motivaciones de las entidades financieras y el tipo de financiamiento que ofrecen, el objetivo final del inversor es asegurarse de que el dinero prestado o invertido se le devuelve con intereses. Por ello, el financiamiento de energía en países en desarrollo, casi en la totalidad de los casos, va dirigido a las zonas con alta densidad de población o zonas industriales donde las empresas pueden crecer y llegar a nuevos mercados más rápidamente.

Durante los últimos años se han analizado considerablemente las barreras para el financiamiento de la energía renovable (UNEP, 2012), el acceso a la energía fuera de red descentralizada y la cocina sin contaminantes (Bhattacharyya, 2013; AT Kearney y GOGLA, 2014; Wilson et al., 2014; SEforAll, 2015a; EAPN, 2016; Rai et al., 2016). El cuadro 2.1 presenta una visión general de estas barreras. Algunas barreras están relacionadas con los mercados financieros poco desarrollados, «lo cual dificulta o imposibilita la obtención de los tipos de financiamiento necesarios a costos razonables» o en monedas locales y son comunes en «la mayoría de proyectos de infraestructura en países con bajos ingresos» (Hussain, 2013). Otras barreras están relacionadas con los riesgos específicos del sector de acceso a la energía, como las incertidumbres políticas y reguladoras, o los tiempos de rentabilización más lentos, especialmente en el caso de las minirredes. En el sector de la cocina sin contaminantes existen múltiples barreras. En comparación con mercados de acceso a la electricidad más establecidos, los modelos empresariales se perciben como menos desarrollados los mercados más arriesgados, los márgenes de beneficio más bajos y las vías para crecer más complicadas.

En lo referente al acceso al financiamiento por parte de bancos de desarrollo multinacional, Power for All concluye que existe un desajuste entre el «capital al por mayor» disponible procedente de bancos de desarrollo multinacional y el «capital al por menor» necesario a nivel nacional para apoyar la energía renovable descentralizada: «Existe un desajuste entre los conocimientos expertos tradicionales y los incentivos dentro de los bancos para el desarrollo (una pequeña cantidad de grandes proyectos con una amplia diligencia debida) y las nuevas oportunidades que llegarán rápidamente a los pobres con soluciones de acceso a la energía renovable descentralizada (a través de numerosas pequeñas transacciones con información limitada y alta percepción del riesgo)» (Power for All, 2016: 5).

Cuadro 2.1 Barreras para el financiamiento acceso a la energía

- **Altos riesgos (reales y percibidos):** Incluyendo «inestabilidad política, incertidumbre reguladora, riesgo de divisas, bajo retorno de la inversión, un modelo de negocio no demostrado y flujos de caja poco fiables». Las percepciones de riesgo se ven intensificadas por una falta de conocimiento, que se destaca como un factor importante entre los inversores según la encuesta de EAPN (2016).
- **Escasez de modelos de negocio demostrados y planes de empresa de calidad:** Los inversores la destacan como la barrera más significativa en la encuesta de EAPN (2016).
- **Retorno para los inversores y búsqueda de beneficios a corto plazo:** Con la competencia de inversiones que ofrecen retornos más rápidos o más seguros, faltan formas de capital más «pacientes».
- **Volumen de la inversión y costos de transacción:** Un problema en particular para las empresas en su fase inicial. Los volúmenes de negocio tan reducidos fueron la mayor barrera para financiar cocinas no contaminantes según la encuesta de EAPN (2016).
- **Sistemas bancarios nacionales:** Las partes interesadas encuestadas por EAPN identificaron la falta de apoyo de los bancos locales en la divisa local como la barrera principal para el financiamiento (EAPN 2016).
- **Políticas y marco regulador:** Incluyendo la falta de marcos reguladores claros y los difíciles procesos para, por ejemplo, obtener permisos y licencias (EAPN, 2016); y la «falta de claridad de los planes de ampliación de redes y los regímenes impositivos y subsidiarios que favorecen los combustibles fósiles o a gran escala». Las partes interesadas en el sector de las cocinas no contaminantes destacaron la falta de estrategias nacionales para el sector (EAPN 2016).

Fuente: Rai et al., 2016: 28–29

Género y financiamiento del acceso a la energía

El género supone una barrera importante a la hora de obtener financiamiento para el acceso a la energía. Las mujeres se enfrentan a este problema como clientas así como en calidad de emprendedoras. Parte de la dificultad reside en la asunción de que, allí donde se proponen soluciones tradicionales de acceso a la energía basadas en redes, los hombres y las mujeres se benefician en la misma medida. Apenas se tiene en cuenta (o no se considera en absoluto) el uso de la energía suministrada por redes fuera de los hogares, ni el modo de lograr un mayor equilibrio de género en empresas energéticas o en el empleo (Winther et al., 2016).

Un análisis de las siete barreras y riesgos para el financiamiento del acceso a la energía realizado por ONU Mujeres y por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo evaluó su impacto en hombres y mujeres, así como si estas se enfrentaban a barreras adicionales (Glemarec et al., 2016). Algunos de los hallazgos resultaron ser prometedores y confirmaron las teorías de otros investigadores (Alstone et al., 2011; Dutta, 2013) de que las mujeres emprendedoras tienen un gran potencial «para gestionar la cadena de suministro y adquirir nuevos clientes solventes en áreas rurales» (Glemarec et al., 2016: 146). En un ejemplo relativo al sector de las cocinas, las mujeres emprendedoras vendieron tres veces más cocinas que sus compañeros hombres, tras haber recibido la misma formación y apoyo (GACC, 2016c). En otro proyecto, las mujeres emprendedoras demostraron más del doble de capacidad empresarial que los hombres (wPOWER Hub, 2014). Además, las mujeres que solicitan créditos suelen considerarse un menor riesgo crediticio que los varones.

No obstante, las barreras socioeconómicas y culturales pesan más que estos factores positivos. Es menos probable que las mujeres posean los avales necesarios para obtener préstamos o que tengan la oportunidad de ahorrar para acumular un patrimonio que invertir. Debido a las brechas de género en cuanto al empleo, es posible que gocen de menos oportunidades para desarrollar capacidades técnicas, empresariales y financieras. Su movilidad puede verse restringida por sus responsabilidades domésticas y por los riesgos de violencia, que pueden hacer que les resulte más difícil acceder a una sucursal bancaria u a otras instituciones financieras. Es posible que dispongan de menos capital social

Existen importantes barreras de género que dificultan a las mujeres el acceso a al financiamiento, como consumidoras y como emprendedoras



Imagen 2.2 Barreras y soluciones para la participación de las mujeres en los mercados de acceso a la energía

Hasta que se aborde el problema de las barreras de género, el sector no desarrollará todo su potencial

para garantizar el cumplimiento de los contratos y un menor acceso a la justicia. También pueden verse limitadas por estereotipos que dan lugar a prácticas empresariales discriminatorias (Glemarec et al., 2016; GACC, 2017a). La Imagen 2.2 muestra los distintos roles que las mujeres desempeñan en la cadena de valor de acceso a la energía y la importancia de la el financiamiento adecuado para poder desempeñarlos. Hasta que se aborden estas barreras, el sector del acceso a la energía continuará estando restringido en cuanto a su efectividad y potencial para influir en las vidas de hombres y mujeres. La eliminación de estas barreras abre un abanico de oportunidades todavía mayor para catalizar los mercados energéticos de la electricidad y la cocina no contaminante.

Conclusiones

El financiamiento adecuado debe canalizarse hacia los programas, sectores y empresas capaces de acelerar el acceso a la energía lo suficientemente rápido como para lograr el acceso universal a la energía para 2030. Se está progresando en algunas áreas (como la iluminación sin red eléctrica y los SSD), pero las pequeñas empresas que intentan ampliar su negocio en el sector de la cocina no contaminante y las renovables descentralizadas siguen encontrándose con barreras significativas. El financiamiento disponible tiene que ser la adecuado para que las partes interesadas puedan acceder a él. Las mujeres emprendedoras enfrentan múltiples barreras y muchas estrategias actuales no abordan correctamente los problemas de género. Aunque es importante impulsar el financiamiento provado, el dinero de las subvenciones y las inversiones públicas continúan desempeñando un papel clave que puede en parte utilizarse para reforzar la capacidad de asimilación de este financiamiento. En el capítulo 8 analizamos posibles soluciones, pero es evidente que debe llegar más dinero a distintas escalas y de diversos donantes, a nivel global y nacional.



3. Un enfoque «de abajo hacia arriba» para evaluar la combinación de tecnología nacional y los requisitos de financiamiento

En esta edición del *Panorama energético de los pobres (PPEO)* utilizamos un enfoque «de abajo hacia arriba» para calcular la combinación de tecnología y los requisitos de financiamiento necesarios para lograr el acceso universal a la energía de aquí a 2030. Nuestro trabajo es único, puesto que se basa en las necesidades, preferencias que las comunidades pobres en energía expresaron en los planes de energía para las comunidades desarrolladas para el *PPEO 2016*. Analizamos los hogares dentro de una comunidad, incluidos tanto aquellos reunidos en torno al centro como los dispersos y adoptamos un marco de Acceso Total a la Energía que tiene en cuenta las necesidades energéticas de los hogares, en las actividades productivas y en los servicios comunitarios.

Metodología para trasladar al nivel nacional los resultados obtenidos en las comunidades

Crear una muestra nacional representativa

Nuestro modelo se basa en una muestra espacial y demográficamente representativa que incluye 95 asentamientos en cada uno de los países de nuestro estudio: Togo, Kenia y Bangladesh. Este número de muestras nos permite trasladar los resultados con aproximadamente un 5 % de precisión. Durante el trabajo con los datos censales más recientes de cada país, se utilizó un muestreo estratificado para la obtención de la información necesaria. Los países se dividieron en regiones y estas a su vez en emplazamientos urbanos o rurales, con lugares seleccionados al azar dentro de estos grupos. Los emplazamientos consideraron las menores áreas de gobierno reconocidas: consejos rurales en Bangladesh, subcondados en Kenia y cantones en Togo.

Se investigaron y definieron las características especiales de cada emplazamiento como, por ejemplo, las áreas de cada pueblo, el número de hogares y la densidad de población. Estas cifras estaban disponibles en los censos de cada país y, si no era así, se efectuaba una investigación primaria. Los datos de población de Kenia (subcondados) y Bangladesh (consejos rurales) se recogieron utilizando la información pública disponible, junto con un análisis realizado mediante un mapeo en línea. Revisamos imágenes por satélite para comprobar si las viviendas de estas áreas estaban dispersas o agrupadas, lo que representa una variable clave en nuestra creación de modelos económicos. El caso de Togo fue el contrario: existían datos disponibles sobre las aldeas, pero fue muy difícil encontrar datos por cantones. Así pues, revisamos manualmente las imágenes por satélite para definir los tamaños, poblaciones y densidades de población de dichos cantones.

Empleamos sistemas de información geográfica (SIG) y diversos conjuntos de datos públicos disponibles para analizar la disponibilidad de recursos e infraestructuras en los 95 emplazamientos. Se recopilaron los datos más actuales disponibles para las siguientes variables: límites administrativos (nivel 2, nivel 3 y nivel 4); elevación del terreno; red eléctrica; carreteras principales; velocidad del viento; heliofanía; masas de agua; tipo de cobertura terrestre de biomasa; densidad de ganado bobino y porcino; capacidad de producción de los cultivos energéticos. El conjunto de datos representativo se cargó en un programa de SIG, QGIS, y se analizó cada uno de los 95 emplazamientos en el contexto de cada capa (véase en la bajas Imagen 3.1 un ejemplo de una capa de SIG). Gracias al análisis, obtuvimos los valores de cada una de las variables en los emplazamientos indicados. Estos valores se registraron junto con los datos sobre números de hogares y densidad ya recopilados. En algunos casos, los datos de SIG solo ofrecieron una representación, por lo que fue necesario trabajo adicional para estimar la naturaleza real de dicha característica. Por ejemplo, se utilizó el dato de cabezas de ganado por kilómetro cuadrado como representación del potencial de biogás.

Nuestro modelo económico ofrece resultados en cuanto a tecnología y financiamiento basados en las características de cada comunidad y sus perfiles de demanda

Creación de modelos de demanda de energía y menor costo de suministro

Nuestro análisis incluyó un modelo de demanda y un modelo económico en un proceso en dos pasos (ver la Imagen 3.2). El modelo de demanda utiliza perfiles de demanda energética basados en las necesidades de servicios de energía para hogares, agricultura, empresas e instalaciones comunitarias.¹ Los perfiles de demanda también reflejan las preferencias de los usuarios en cuanto a tecnología. El modelo económico presenta resultados tecnológicos y financieros basados en los perfiles de demanda y las características de las comunidades. Ambos modelos interactúan a través de un proceso reiterativo calculando el medio con menor costo para suministrar el nivel y el tipo de acceso a la energía deseados.

Como no había margen para crear nuevos perfiles de demanda, utilizamos en su lugar los perfiles de las cuatro comunidades por país establecidas para el *PPEO 2016* y las atribuimos al conjunto de emplazamientos representativos de forma aleatoria. Los cuatro perfiles por país cubren una gran variedad de escenarios de demanda, pero no abordan de ningún modo la magnitud de variedades que existen en cada país. Al igual que en el *PPEO 2016*, los requisitos difieren considerablemente entre individuos, dando lugar a una combinación de preferencias tecnológicas y suministros necesarios que varía en cuanto a calidad y cantidad (niveles) y en

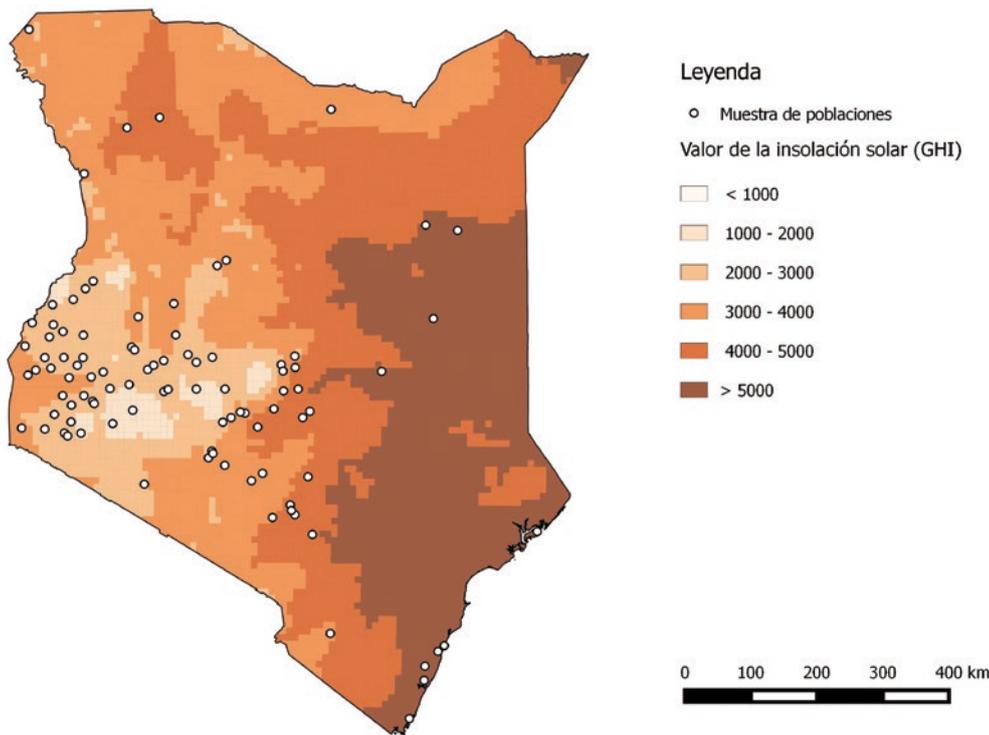


Imagen 3.1 Ejemplo de capa de SIG: insolación solar en Kenia
Fuente: base de datos SWERA (UNEP, n.d.)

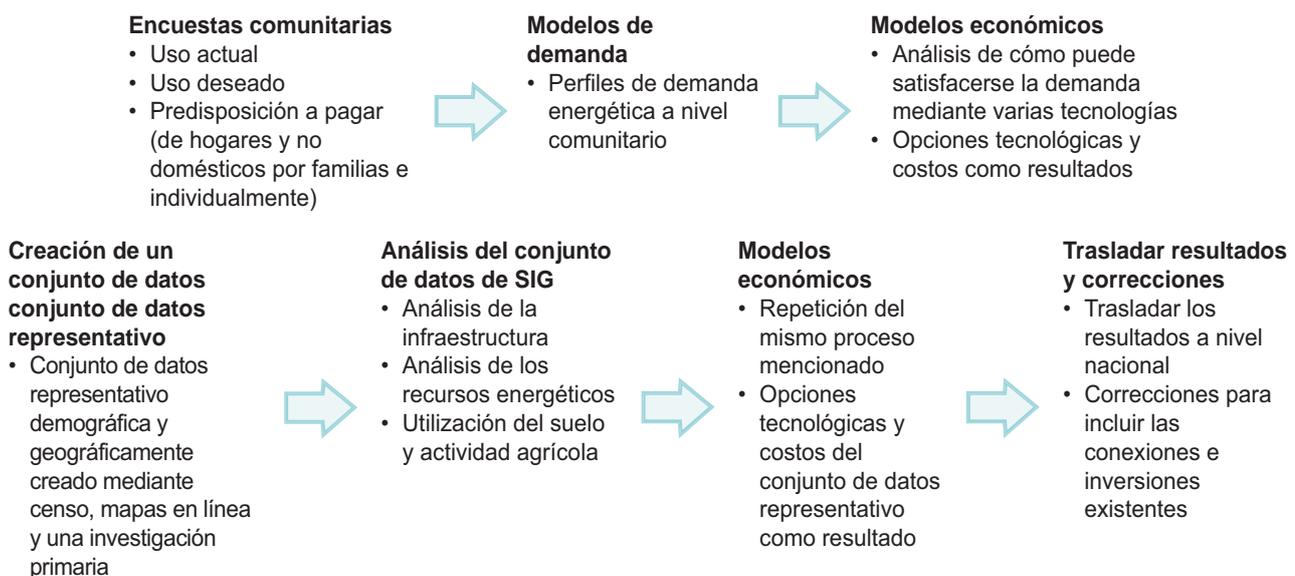


Imagen 3.2 Diagrama de flujo del análisis PPEO 2017

tipo (distribuido o sistema de distribución). Nuestro supuesto partía de una tasa de electrificación del 0 % procedente tanto de suministro por red como de soluciones descentralizadas. Después se aplicó una corrección al modelo para incluir las tasas de conectividad existentes.

Es importante señalar que el ejercicio de creación de modelos no tiene en cuenta las previsiones sobre la caída del precio de la tecnología solar y otras tecnologías descentralizadas ni en el rendimiento mejorado y el precio en constante descenso de las baterías. Asimismo, tampoco tiene en cuenta las estimaciones del aumento de la eficiencia de los electrodomésticos. Estos elementos tienen potencial para marcar una diferencia significativa en el tamaño de los sistemas necesarios para ofrecer el nivel deseado de suministro de energía. Todos estos factores harán bajar los costos generales de suministro y, en la mayoría de los casos, favorecerán una energía

descentralizada en detrimento de una ampliación de red. Por otro lado, nuestros modelos no tienen en cuenta los índices de crecimiento de la población ni los cambios en los patrones de distribución de la población, que podrían aumentar los costos generales de suministro.

En cuanto a la cocina, los modelos se basaron en las preferencias de los consumidores en cuanto a combustibles y tecnologías, aunque con ciertas restricciones. Allá donde las personas escogieron un fuego tradicional, basamos nuestro análisis en su elección para una solución de Nivel 2 o superior. Allá donde las personas escogieron la electricidad, solo incluimos este dato en los casos en los que se encontraría en el 10 % del gas licuado de petróleo. Comparamos los costos de estas elecciones con las tecnologías de cocina generalizadas. Nuestros modelos incluyeron el costo del combustible. Nuestros presupuestos de financiamiento están destinados a toda la población, sin corregir las cantidades para los que ya usan cocinas de Nivel 2 o superior. De este modo se tienen en cuenta las preferencias de los usuarios que a menudo se decantaban por soluciones totalmente limpias.

Por último se analizaron y se pusieron a prueba los resultados. Se crearon varios escenarios que representaban la mayor y la menor contribución económica de los usuarios de la energía, distintas atribuciones de perfiles de demanda y distintas tasas de electrificación iniciales. Los aportes de los usuarios se calcularon de acuerdo a los datos de predisposición a pagar recopilados de los estudios de casos de los emplazamientos en el *PPEO 2016*.

Sensibilidad de los resultados económicos para el acceso a la electricidad

Nuestro modelo es sensible a los supuestos en los que se basa. Uno de ellos es la proporción del país que ya está conectada a la red eléctrica y nuestra asunción de que esta ya satisface sus necesidades. Aunque disponemos de algunas cifras acerca de los índices de conectividad, estas no siempre son fiables, como se ha indicado en los capítulos relativos a los países. Los nuevos estudios nacionales – en los que se aplique el sistema de múltiples niveles en Kenia y Bangladesh – mostrarán en qué medida la energía suministrada por la red eléctrica satisface realmente las necesidades de la población. Si hay un gran número de personas que, cuando están conectadas a la red, reciben un suministro eléctrico insuficiente, es probable que esto traiga consigo repercusiones económicas y técnicas que deberán abordarse en estudios futuros. En segundo lugar, tuvimos que hacer suposiciones respecto al número de SSD y conexiones a minirredes disponibles en el país para personas que de otro modo no gozarían de conexión a la red eléctrica, en qué medida son operativos y la cantidad de electricidad que suministran.

Los resultados económicos que indicamos son sensibles a la tasa de descuento aplicada. Esta reduce el valor actual del dinero futuro (basándonos en las predicciones acerca de la inflación y otros factores inciertos). Aplicamos una tasa del descuento del 10 % en todos los países, pero, si la redujésemos al 5 %, nuestros presupuestos de financiamiento aumentarían en un tercio. También incluimos el ahorro que se puede conseguir en el costo de las minirredes si se usan modelos híbridos diésel-solar. Es difícil calcular cifras precisas a gran escala, por lo que aplicamos una cifra promedio del 15 % en ahorro de costos en comparación con las minirredes diésel (que suelen ser más baratas que los sistemas totalmente solares) puesto que hibridizar reduce tanto los costos solares iniciales como los costos continuos de la compra de diésel.

Comparación con otros modelos

Las organizaciones de todo el mundo utilizan modelos de todo tipo para predecir la combinación de tecnologías de menor costo y para calcular los requisitos de financiamiento para el acceso universal a la energía. Entre ellas se incluyen las predicciones de Perspectivas de la energía en el mundo (AIE, 2016a), la herramienta de creación de modelos de inversión para el acceso, de Banco Mundial (AIE y Banco Mundial, 2015), que ayuda a crear modelos de escenarios de acceso a la electricidad por niveles, y el modelo de acceso universal a la electricidad (DAES de la ONU, 2017).

Nuestro modelo incluye las diferencias que repercuten en la combinación de tecnología y los requisitos de financiamiento resultantes. Las diferencias se describen aquí y el impacto se explica en el capítulo 7. El objetivo de estas diferencias es que la planificación del suministro de energía sea más realista y se adapte mejor a las demandas de energía de las personas y las comunidades a las que se va a suministrar.

El *PPEO 2017* se basa en las necesidades, prioridades y preferencias expresadas por las comunidades en situación de pobreza energética

Modelo de demanda de energía <de abajo hacia arriba>

El Modelo de Energía Mundial de la AIE prevé un índice de consumo de energía uniforme en hogares rurales de 250 kWh al año. El modelo DAES de la ONU ofrece cinco niveles del Sistema de Múltiples Niveles para determinar los índices de consumo energético. Por ejemplo, 224 kWh por hogar y año para Nivel 2 o 696 kWh para Nivel 3.

Nuestro modelo se basa en las demandas de energía de las comunidades según los servicios energéticos que querrían emplear y la eficiencia de los electrodomésticos de los que disponen. Estos perfiles de demanda no se basan en que todo el mundo use la misma cantidad de electricidad, sino en una gama de usos diversos dentro de la comunidad que repercute en la viabilidad de las distintas opciones tecnológicas. Para uso doméstico, el resultado de nuestros cálculos se acerca al Nivel 3, según el DAES de la ONU, con una media de 607 kWh/hogar/año.

Inclusión de los usos de la energía productivos y comunitarios

Una segunda inclusión importante en nuestro modelo es la demanda de energía para usos productivos y comunitarios, que no formaba parte del modelo DAES de la ONU. La energía para usos productivos representa una demanda adicional significativa, puesto que suma una media del 39 % de la demanda de electricidad total en Bangladesh, 21 % en Kenia y 11 % en Togo. La mayor demanda en Bangladesh se debe, en parte, al bombeo para el riego (que no siempre era posible en las comunidades encuestadas en Kenia y Togo) y a una mayor presencia de pequeñas industrias rurales que requieren maquinaria de gran potencia.

Sensibilidad de la dispersión geográfica de las comunidades

Nuestro modelo es más sensible a la dispersión geográfica, puesto que reconoce y tiene en cuenta que una disposición geográfica concreta puede estar formada por hogares agrupados en torno al centro de la aldea y otros más dispersos. Otros modelos no lo representan en la misma medida.

Kenia presenta el patrón de asentamientos rurales más agrupado, lo cual se presta económicamente a conexiones a minirredes o a la red nacional en mayor medida que en otros países. De hecho, en Togo y Bangladesh, más de la mitad de los hogares en distritos no conectados a la red se encuentran fuera del alcance económico de una red de distribución (véase la Tabla 3.1). En estos casos, el papel de los sistemas solares domésticos continúa siendo relevante.

Tabla 3.1 Porcentaje de distritos sin electricidad donde la mitad de los hogares o más reciben mejor suministro con un sistema solar doméstico

	<i>Togo</i>	<i>Kenia</i>	<i>Bangladesh</i>
Porcentaje de distritos sin electricidad	89%	29%	73%

Inclusión de la demanda de productos superpuestos

Un cuarto aspecto exclusivo de nuestro modelo es la inclusión del deseo de las personas de disponer de farolas solares como sistema secundario junto con la conexión a un SSD, a la electricidad en red o a una minired. Estos productos son relativamente baratos y el dato resulta revelador para comprender los niveles de demanda y, con ello, el volumen del mercado potencial de farolas solares. La mayor demanda se observa en Kenia, donde uno de cada dos hogares sin electricidad escogen farolas solares además de otras soluciones (véase la Tabla 3.2). Nuestro análisis se centró en distritos donde las personas actualmente no están conectadas a la red. Sin embargo, no sería descabellado suponer que aquellos que están conectados a una red cuyo suministro es poco fiable también desearían contar con farolas solares, lo cual impulsaría todavía más el mercado.

Tabla 3.2 Volumen del mercado de las farolas solares para poblaciones sin electricidad

	<i>Togo</i>	<i>Kenia</i>	<i>Bangladesh</i>
N.º total de farolas necesarias	0,12 m	2,86 m	1,44 m
Demanda por n.º de hogares	1 para 6 hogares	1 para 2 hogares	1 para 5 hogares

En Togo y Bangladesh, más de la mitad de los hogares en distritos no conectados a la red se encuentran fuera del alcance económico de una red de distribución

Los datos cualitativos se recopilaron en entrevistas con partes interesadas internacionales y nacionales y en talleres en cada país

Entrevistas y talleres

Además de la creación de modelos y el análisis cuantitativo, realizamos entrevistas con partes interesadas internacionales y nacionales en Kenia, Togo y Bangladesh y de talleres en cada país para obtener datos cualitativos. El objetivo de esta extensa tarea de consulta era conocer experiencias reales y creíbles sobre el financiamiento para el acceso a la energía por parte de actores clave tanto nacionales como internacionales.

Se escogió y entrevistó a aproximadamente 20 organizaciones internacionales, incluido el Banco Mundial, DFID, Acumen, GACC, PNUD, BMZ y Shell Foundation. Además, se concertaron entrevistas personales con agencias gubernamentales, bancos comerciales y cooperativos, instituciones de microfinanciamiento, pequeñas y medianas empresas, ONG y organizaciones y agencias de implementación a nivel nacional. El objetivo de las entrevistas era identificar los principales retos y oportunidades a los que se enfrentan las partes interesadas nacionales en el financiamiento de la energía, incluyendo los grandes riesgos y las posibles soluciones.

Por último, en cada país organizamos un taller para todas las partes interesadas, donde invitamos a representantes del Gobierno, agencias de implementación, del sector privado, a bancos de desarrollo y a investigadores y defensores del sector de la energía para examinar los problemas relativos al acceso nacional a la energía y obtener una imagen realista del contexto local. Los talleres se centraron en los requisitos de financiamiento, los principales retos y soluciones propuestas y el papel del financiamiento pública y privada en la aceleración del acceso a la energía.

Conclusiones

Nuestro proceso de creación de modelos tiene dos características singulares: parte de los perfiles de demanda de comunidades reales y cubre las necesidades de energía en hogares, usos productivos y servicios comunitarios. Como en todos los ejercicios de creación de modelos, presenta limitaciones y se basa en una serie de asunciones que pueden repercutir significativamente en los resultados. Sin embargo, estamos bastante seguros de que nuestros resultados coinciden, en líneas generales, con los obtenidos por otros modelos geoespaciales similares (tratados en el capítulo 7). Los resultados cuantitativos se contextualizan mediante evaluaciones cualitativas del escenario actual de acceso a la energía a nivel nacional para cada país, lo que nos permite extraer conclusiones sólidas sobre dónde existen brechas y las oportunidades para encararlas.



4. Togo

Contexto nacional

El sector de la energía en Togo, especialmente el de la energía descentralizada o las cocinas mejoradas, está muy poco desarrollado. Tanto es así que para suministrar energía a su red eléctrica actual, el país depende de sus vecinos, Ghana y Nigeria, de donde importó el 79 % de su electricidad en 2010 (SEforAll, 2012; Bertelsmann Stiftung, 2016). Con una población de aproximadamente 7,8 millones de habitantes, Togo cuenta con una baja tasa de densidad de población y es el más pobre de los tres países del estudio. Su producto interior bruto per cápita en 2016 fue de 1500 dólares, en comparación con los 3400 dólares de Kenia y 3900 dólares en Bangladesh (CIA, 2016).

Dos tercios de la población viven en áreas rurales y la producción alimentaria y los cultivos comerciales suman el 47 % del PIB y el 65 % del empleo. En Togo existe una gran diferencia en el acceso a la energía de las zonas rurales respecto a las urbanas. Las zonas urbanas muy pobladas y en crecimiento tienden a estar conectadas a la red nacional, que se extiende a lo largo del país. Las áreas rurales, sin embargo, presentan muy bajos niveles de electrificación en red y una penetración muy limitada de los sistemas solares autónomos.

El sector de la energía en Togo está muy poco desarrollado, especialmente el de la energía descentralizada o las cocinas mejoradas

Las tasas de conectividad a la red no están claras. A finales de 2015, la empresa distribuidora de electricidad CEET indicó que abastecía a 294 000 clientes nacionales (18 % de los 1,6 millones de hogares), con una capacidad instalada de 1777 MW (ARSE, 2015; USAID, 2017). En 2013, sin embargo, en una encuesta demográfica y doméstica, el 46 % de los encuestados declaró que disponían de electricidad en casa (MPDAT et al., 2015). El Banco Africano de Desarrollo explica que existen altos niveles de conexiones informales desde un solo contador. Así pues, partimos de una tasa de electrificación efectiva de los hogares del 50 %.

Tras cada hogar conectado hay al menos un hogar más no declarado. Por este motivo, el país estima su tasa de acceso a la electricidad en un 27,62 %, a pesar de que los que pagan las facturas eléctricas solo representan una tasa de acceso del 17 %. (BAD, 2015:9)

Alrededor del 91 % de la población depende de la biomasa tradicional para cocinar: la madera suma el 48 % y el carbón el 42 %. Así pues, la salud de más de 7,3 millones de togoleses se ve afectada por la exposición a la contaminación del aire. Se estima que el 7 % de la población utiliza GLP como combustible para cocinar (MPDAT et al., 2015) y algunos programas de ONG han promovido la construcción local de cocinas de arcilla básicas.

La política energética nacional se centra en el desarrollo de fuentes de energía renovable y en aumentar la seguridad energética de la nación (Unión Africana, 2016). Togo no explota prácticamente sus recursos naturales y el impresionante potencial solar, a 4,6-5,7 kWh/m²/día, todavía no se ha aprovechado (USAID, 2017).

Modelos de acceso nacional a la energía y necesidades de financiamiento

Acceso a la electricidad: combinación de tecnologías y costos

Hemos creado un modelo de los medios más económicos para suministrar acceso a la electricidad a los 779 000 hogares que actualmente no disfrutan de conexión a la red (ya sea formal o informal) o de acceso a un sistema solar autónomo que ofrezca un suministro de al menos Nivel 2. Muchas comunidades rurales están formadas por casas muy dispersas, y se encuentran lejos de las líneas eléctricas existentes. Nuestros hallazgos sugieren que no resulta rentable ampliar la red nacional más allá de donde ya alcanza. Es mejor concentrarse por completo en sistemas descentralizados y, en particular, en sistemas solares autónomos. Las minirredes estarían abastecidas principalmente por sistemas híbridos diésel-solar. Existe una demanda de farolas solares adicionales, así como una gran demanda de iluminación urbana solar autónoma, a la que dieron prioridad las comunidades y que tan solo suma el 7 % del presupuesto del modelo (véase la Imagen 4.1).

En nuestra muestra representativa de cantones, una sistema de distribución no sería viable en absoluto en casi el 40 % de los casos y todos los hogares recibirían mejor servicio con sistemas autónomos (véase la Imagen 4.2). Solo dos cantones de la muestra (4 %) recibirían mejor servicio utilizando la red nacional, mientras que para el resto una minirred sería la elección de menor costo. No obstante, estos sistemas de distribución (red o minirred) solo prestarían servicio a algunos hogares del cantón: menos de la mitad en la mayoría de los casos (87 %). Esto pone de manifiesto el alto costo que supone la ampliación de la red nacional y la instalación de sistemas de distribución de cualquier tipo en Togo.

El costo acumulativo de ejecutar el plan de acceso a la energía en Togo para 2030 es de 4900 millones de dólares, o 350 millones de dólares al año (véase la Tabla 4.1). Basándonos en la disposición de los usuarios a pagar esperamos aportaciones de dichos usuarios por valor de 1200 millones de dólares, u 89 millones de dólares al año.

Esto asciende a 23 dólares por persona (114 dólares por hogar) al año para aquellos que actualmente no disponen de electricidad o la que reciben es insuficiente. La brecha de financiación restante es grande, de unos 70 dólares por persona y año, o 3600 millones de dólares entre ahora y 2030.

No es rentable ampliar la red nacional

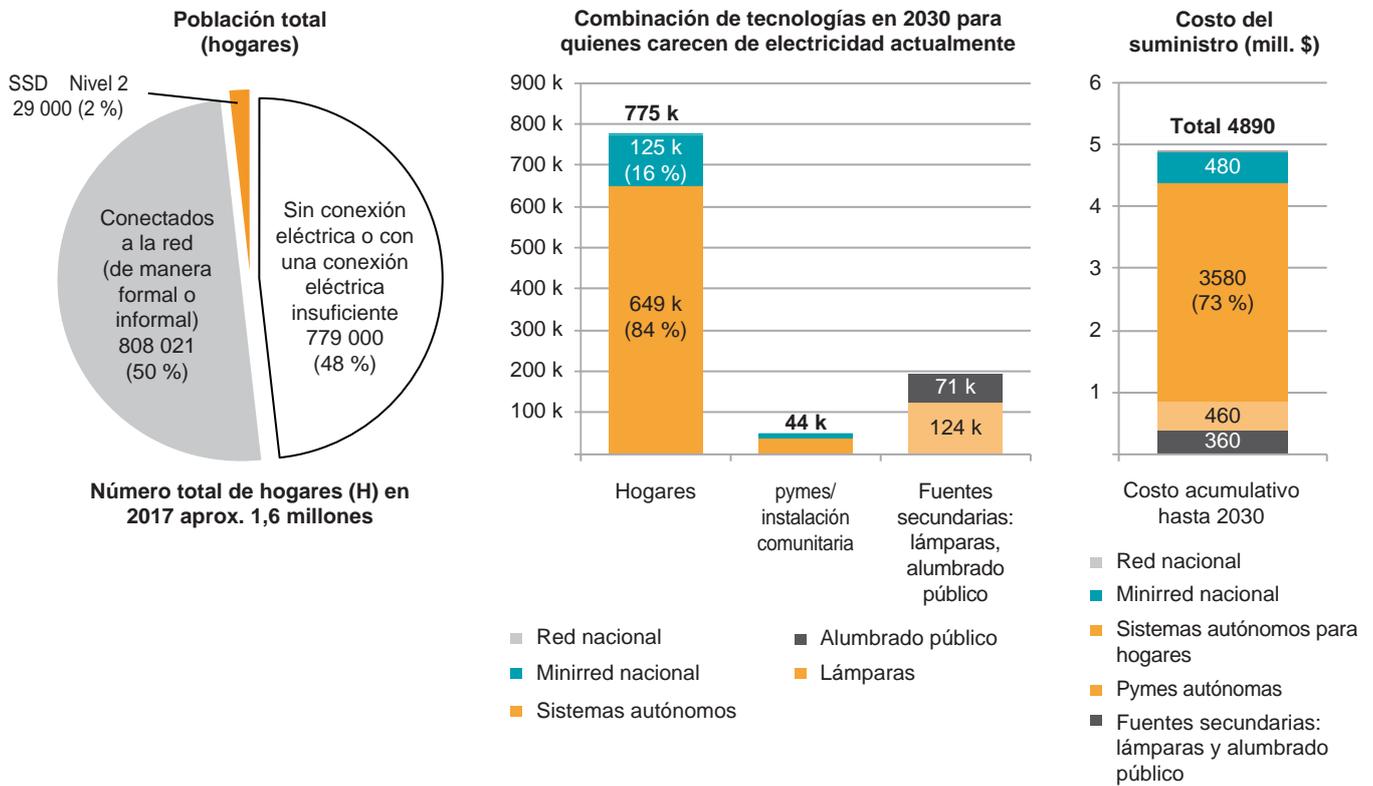


Imagen 4.1 Tecnologías actuales y futuras de acceso a la electricidad y desglose de costos, Togo

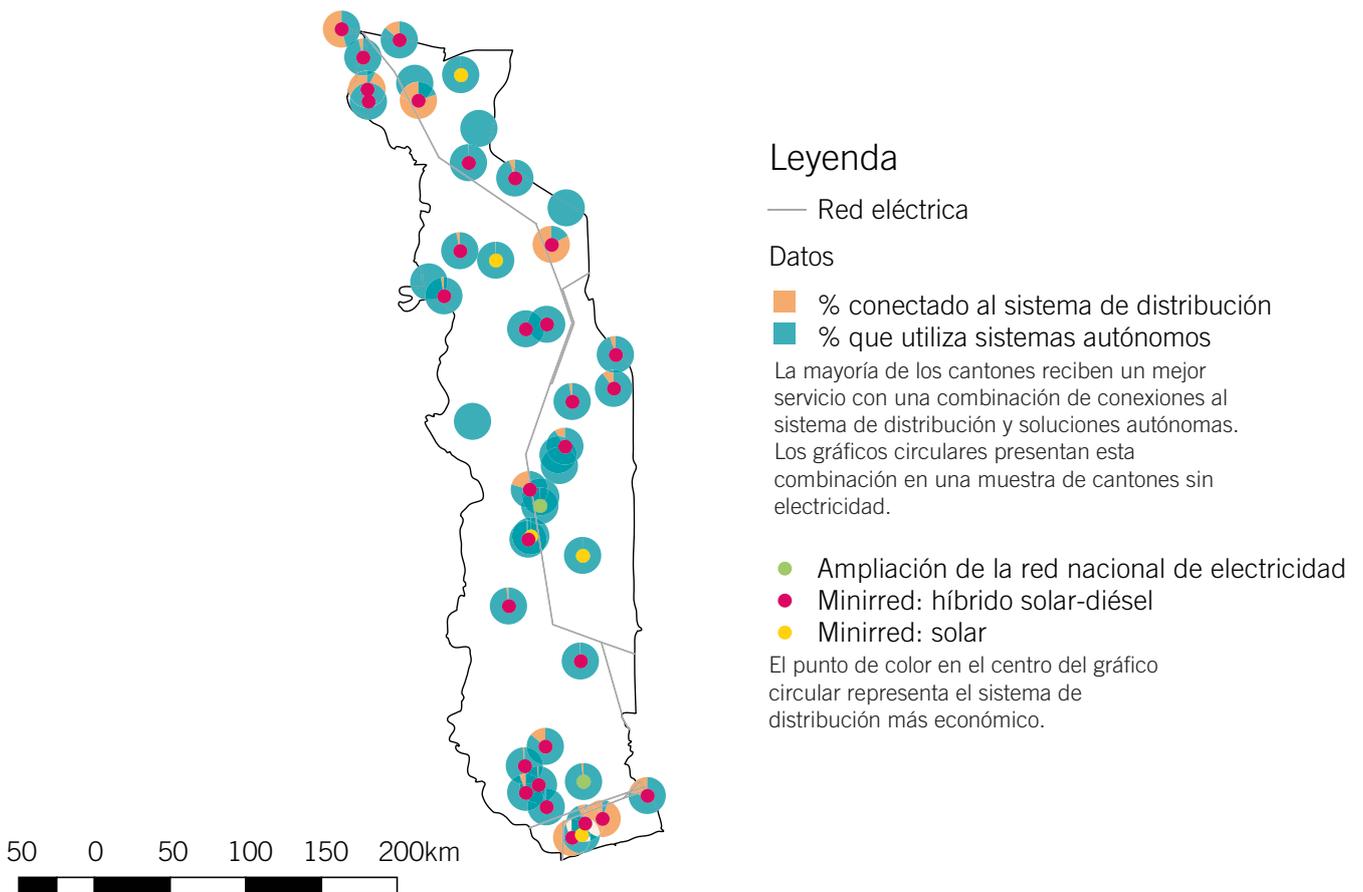


Imagen 4.2 Previsión de conexiones al sistema de distribución y a sistemas autónomos de Togo

Nota: Las ubicaciones que se incluyen son una muestra representativa.

Tabla 4.1 Costos de la electrificación de Togo

Escenario	Costo acumulativo (mill. \$)	Costo anual (mill. \$)	Costo acumulativo por persona no conectada actualmente (\$)	Costo anual por persona no conectada actualmente (\$)
Sin aportaciones de los usuarios	4900	350	1308	93
Con aportaciones de los usuarios	3600	260	974	70

Cocinas no contaminantes: combinación de tecnologías y costos

En Togo, la gran mayoría de la población cocina con un hornillo tradicional de tres piedras o un sencillo hornillo de arcilla. Solo el 7 % de la población emplea cocinas de GLP (no necesariamente como cocina principal) y una proporción muy reducida usa hornos eléctricos o cocinas solares (véase la Imagen 4.3).

Nuestro análisis del *PPEO 2016* reveló una marcada preferencia por soluciones de cocinas más rápidas y limpias. Los resultados pusieron de manifiesto una diferencia geográfica: las comunidades del norte solían optar por soluciones de biomasa y las centro y el sur solían preferir soluciones de combustible limpio.¹ El 47% de la población querría cambiar a GLP y más de un cuarto (28 %) escogería un horno carbón mejorado. Los resultados del *PPEO 2016* indicaban que el biogás también podía ser una opción viable en algunos casos, más barata que el GLP.

La elección de cambiar al GLP suma el 65 % del presupuesto de cocina no contaminante. El costo acumulativo es de 2100 millones de dólares, con un gasto anual necesario de 153 millones de dólares (véase la Tabla 4.2). Una vez incluidas las aportaciones de los usuarios, el costo acumulativo para 2030 se reduce a 869 millones de dólares, con un gasto anual necesario de 62 millones de dólares. Basándonos en las cifras de disposición a pagar del *PPEO 2016*, esperamos unas aportaciones de los usuarios de 1300 millones de dólares o 12 dólares por persona y año. Esta cifra es superior al costo de soluciones de biomasa mejoradas para todos.

Un cambio en los métodos de cocina tradicionales supondrá un ahorro importante de tiempo para las mujeres. La opción para cocinar que prefieren los usuarios reduciría el tiempo general invertido en gran medida por las mujeres en cocinar, recoger y preparar combustible en aproximadamente el 51 %: una media de 6 horas y 43 minutos al día a 3 horas y 15 minutos. A nivel nacional, esto supone más de 1860 millones de horas al año que podrían dedicarse a otras tareas.

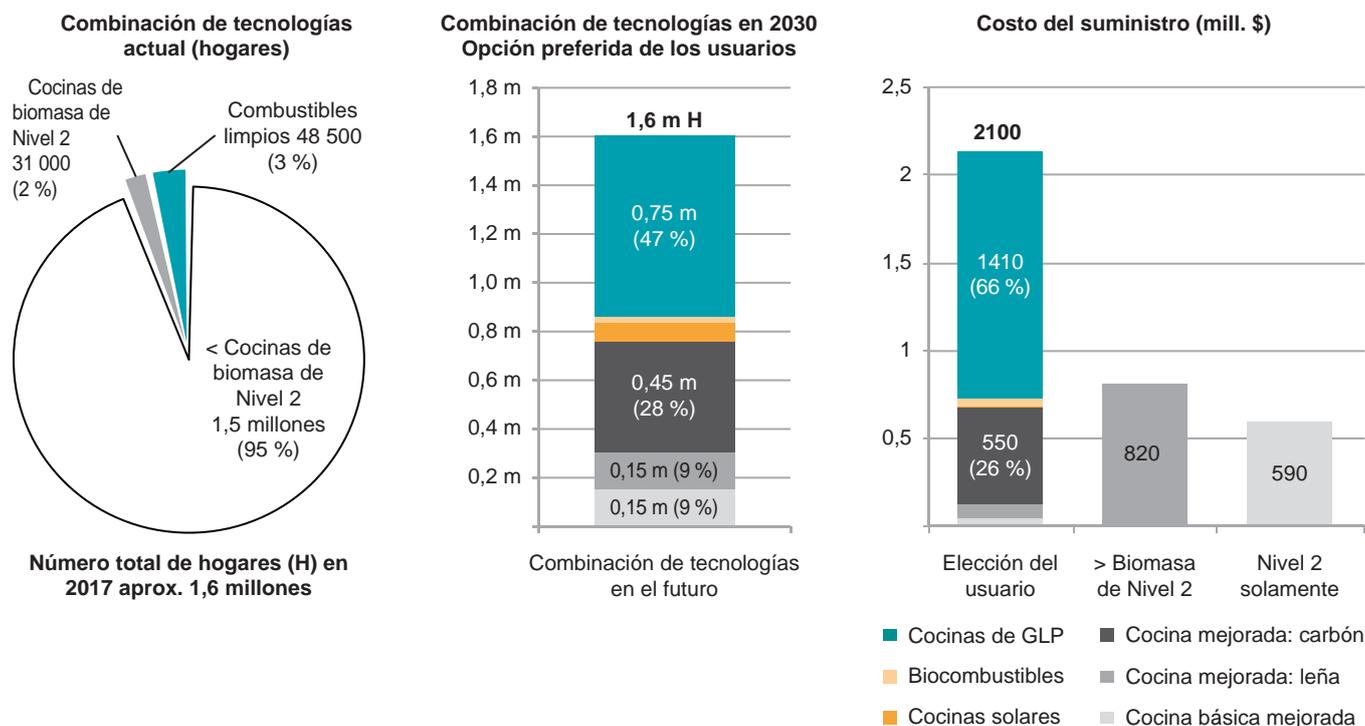


Imagen 4.3 Tecnologías y costos de combustibles y cocinas actuales y futuros en Togo

Tabla 4.2 Costos de cocinas no contaminantes para Togo

<i>Escenario</i>	<i>Costo acumulativo (mill. \$)</i>	<i>Costo anual (mill. \$)</i>	<i>Costo acumulativo por persona (\$)</i>	<i>Costo anual por persona (\$)</i>
Sin aportaciones de los usuarios	2100	150	275	20
Con aportaciones de los usuarios	870	60	112	8

Financiamiento del acceso a la energía

El financiamiento del acceso a la energía en Togo es limitado y la mayor parte se ha destinado a proyectos de ampliación de la red a gran escala. Actualmente, las mayores inversiones planificadas (734 millones de dólares, es decir, aproximadamente el 80 % de todas las inversiones planificadas) están destinadas a nuevas centrales de energía, tratando así de reducir la dependencia de la electricidad importada. Pero la balanza podría desequilibrarse con la iniciativa presidencial de CIZO recientemente anunciada de implantar 300 000 sistemas solares domésticos durante los próximos cinco años con un costo aproximado de 117 millones de dólares. A la cocina no contaminante – principalmente al biogás –, se ha destinado un porcentaje ínfimo, a saber, menos de 0,25 millones de dólares. Hasta la fecha, la mayoría de los programas de cocina no contaminante han fomentado las cocinas fabricadas localmente.

En Togo existen solo unas pocas empresas de paneles solares pequeños pico y, por ahora, no se ha creado ninguna empresa de miniredes. La situación es altamente precomercial. Existen microcréditos disponibles y algunos programas de préstamos para energía doméstica. A los hogares y empresas rurales les resulta complicado afrontar los costos de los elementos más caros. Los sistemas de pago inmediato acaban de empezar a funcionar a pequeña escala.

En proyectos comunitarios, la principal fuente de financiación han sido las subvenciones, que a menudo se han destinado a instalaciones como la iluminación urbana y electricidad para escuelas e iglesias. Una parte de este financiamiento procede de los programas de hermanamiento de aldeas. Las élites de los poblados también han aportado dinero y buscado el apoyo de donantes que igualasen sus aportaciones.

Retos y recomendaciones

Los mercados de acceso a la energía en Togo están poco desarrollados y son pocas las empresas que operan con éxito en este país. Nuestro taller y entrevistas pusieron de manifiesto los retos particulares en este contexto, especialmente en relación con un financiamiento insuficiente tanto de fuentes extranjeras como nacionales. El sector bancario local no está familiarizado con proyectos de acceso a la energía y carece de experiencia en la evaluación de su viabilidad. En general, las entidades financieras desconocen el potencial del mercado, especialmente en el caso de la cocina no contaminante, donde la disposición a pagar en comparación con los costos es bastante firme (especialmente en el caso de cocinas de biomasa más baratas o biogás, en algunos casos). Muchas pequeñas empresas todavía requieren inversiones en forma de subvención en su etapa inicial. En esta situación precomercial, las empresas no disponen de la trayectoria que demandan los prestamistas.

Las instituciones microfinancieras tienen una presencia importante en el país en los préstamos para el consumo, pero pocas conceden créditos para el acceso a la energía. A pesar de las experiencias positivas en otros países respecto a los índices de pago de las deudas por créditos, existen preocupaciones por la amortización de los créditos para adquisiciones que no se consideran «directamente productivas». Cuando se han puesto en marcha planes de financiamiento no se han promocionado adecuadamente y han tenido poca aceptación. Es probable que los requisitos relativos a las garantías para la concesión de créditos domésticos, así como otros obstáculos a los que se enfrentan las pequeñas empresas, resulten aún más difíciles de superar para las mujeres que buscan financiamiento aunque existen muy pocos estudios sobre género y financiamiento para la energía en Togo.

La financiamiento del acceso a la energía en Togo es limitada, y la mayor parte de la misma se ha destinado a ampliación de la red

Las barreras normativas crean un ambiente en el que las inversiones en las mejores tecnologías y enfoques resultan en lo fundamental poco atractivas

Cuadro 4.1 La lucha por lograr rentabilidad comercial: el EBP-ESL

El EBP-ESL es un centro de investigación comercial con sede en Kara especializado en distintos tipos de tecnologías de energías renovables como paneles fotovoltaicos, sistemas eólicos y sistemas de biomasa. La entidad dirige un laboratorio de energía solar y fabrica cocinas, *pélets* y briquetas muy eficientes. El centro del EBP-ESL ha instalado más de 500 sistemas de energía solar y ha realizado auditorías energéticas en diferentes edificios y para diversas empresas industriales.

Desde el año 2014, el EBP-ESL ha estado buscando financiamiento para ampliar el alcance de sus actividades. Una inversión de unos 600 000 dólares sufragaría el crecimiento necesario para que la entidad pudiera ser rentable y dejase de depender de las subvenciones en un plazo de cinco años. Pero aparte de eso, la empresa intentará conseguir créditos bancarios a largo plazo (capital paciente) con tipos de interés favorables (lo ideal sería que fuesen de alrededor de un 2 %). A pesar de sus esfuerzos por aumentar su financiación externa, el EBP-ESL carece de capacidad para dotar de viabilidad técnica y económica a sus proyectos.

A fin de hacer frente a esta situación, el Gobierno debe tomar más medidas para crear un entorno que favorezca las inversiones en acceso a la energía. Para ello, será necesario fijar objetivos claros en lo que respecta a las energías renovables descentralizadas – que han demostrado tener una repercusión positiva sobre el potencial y el crecimiento del mercado – en el plan nacional sobre energías renovables que se está elaborando (Power for All, 2017). Un ministerio o un organismo dedicado a las energías renovables puede liderar las iniciativas para desarrollar y activar un mercado específico de energías renovables descentralizadas. Esto no solo implicaría la creación de políticas y normativas en materia energética, sino también la colaboración con empresas energéticas del sector privado, instituciones financieras locales, sociedad civil y otras entidades, para desarrollar de forma conjunta el suministro, el financiamiento y la demanda. Otra medida importante sería normalizar y racionalizar los procedimientos y las prácticas necesarios para crear nuevos programas de acceso a la energía, los cuales animarán a los donantes y a los bancos para el desarrollo a prestar ayuda en estas iniciativas.

Uno de los obstáculos específicamente normativos que existen en Togo es que los productores de energía independientes deben recibir la autorización de la autoridad reguladora nacional y deben cobrar tarifas más bajas que las tarifas nacionales. Inicialmente, las tarifas ajustadas a los costos de cualquier empresa de minirredes son superiores a las tarifas nacionales subvencionadas. Esto crea un ambiente en el que las inversiones en las mejores tecnologías y enfoques para conseguir el acceso universal a la energía resultan poco atractivas. Aunque los paneles solares están exentos del pago de impuestos, las minirredes y los sistemas descentralizados tienen importantes gravámenes a la importación y el impuesto sobre el valor añadido. Si Togo alberga cualquier esperanza de universalizar el acceso a la energía y conseguir los doce ODS, cuyo éxito depende del acceso a la energía, la necesidad de reformas es evidentemente necesaria.

Además de apoyar estas reformas y las labores de activación del mercado compuesto por diferentes partes interesadas, el Gobierno de Togo y los donantes deben financiar los estudios de viabilidad, las ayudas para la creación de empresas y proporcionar formación sobre el acceso a la energía a entidades gubernamentales y de financiación, así como formación empresarial a los emprendedores del sector. Asimismo, teniendo en cuenta las brechas relativas a la disposición a pagar es probable que sea necesario algún tipo de subvención para abordar la pobreza en zonas rurales.

El sector privado también deberá poner de su parte, implicándose de manera activa con el Gobierno para crear un entorno adecuado que favorezca sus propias actividades y apoyando los objetivos gubernamentales relativos a la planificación de electrificación. El sector privado puede desarrollar y organizar iniciativas de formación, así como colaborar con las organizaciones (en su mayoría ONG) que trabajan actualmente en campañas de formación energética en las zonas rurales. De esta forma, aumentará el reconocimiento de sus productos y servicios y se crearán nuevos mercados para los mismos fuera de las ciudades y las áreas periurbanas.

La
colaboración
entre el
Gobierno y el
sector privado
es necesaria
para crear
un entorno
apropiado y
favorable

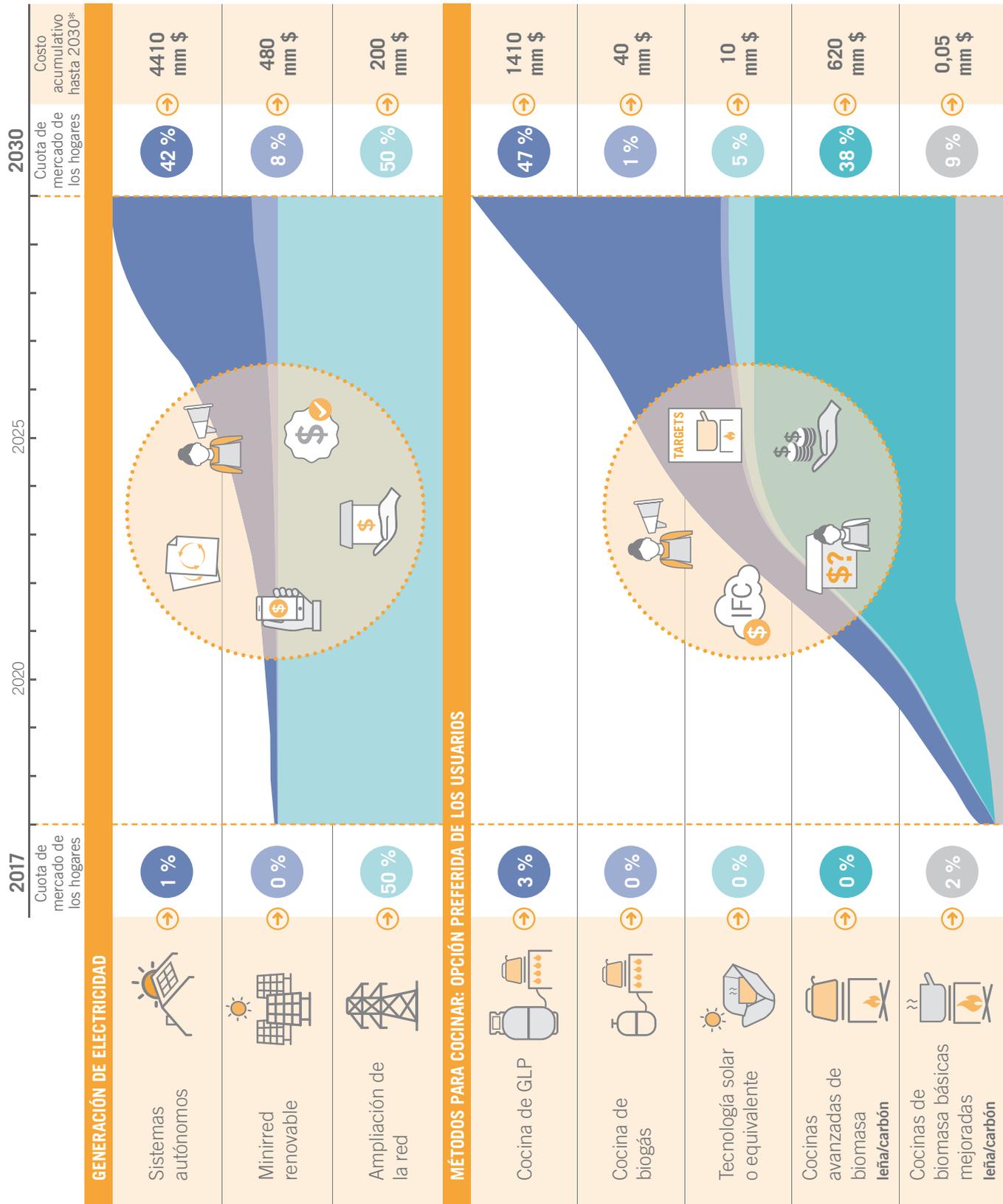
Conclusión: impulso para el inicio del financiamiento del acceso a la energía en mercados precomerciales

Togo es uno de los muchos países que sufren pobreza energética, cuentan con mercados precomerciales para el acceso a la energía y bajos niveles de adquisibilidad. Es fundamental hacer hincapié en la necesidad de realizar una planificación inteligente y de contar con un apoyo significativo por parte de la comunidad internacional. La nueva iniciativa CIZO en materia de energía solar parece abordar algunas de las preocupaciones y dificultades planteadas anteriormente mediante, por ejemplo, la oferta de garantías crediticias a los bancos para los 10 000 primeros equipos de energía solar vendidos y la concesión de ayudas para que las empresas energéticas puedan probar sus modelos de negocio.

De los tres países analizados en nuestro estudio, Togo es el que demuestra de forma más evidente que la aplicación de planteamientos basados en los clientes tendrá resultados radicalmente distintos a la planificación que se viene haciendo de manera habitual. La geografía y el sistema de suministro eléctrico existente hacen que todas las soluciones energéticas resulten relativamente caras. No obstante, las opciones descentralizadas y casi universales son las más económicas, las más rápidas y las más adecuadas para hacer frente a las inquietudes del Gobierno por dotar al país de una mayor seguridad energética. En lo que respecta a las cocinas no contaminantes, las necesidades son igualmente enormes. Además, las presiones medioambientales por el uso de madera como combustible son intensas. Las inversiones iniciales deben destinarse a campañas para crear conciencia y a impulsar el desarrollo del mercado de la energía y de las cocinas no contaminantes. De esta forma, se fomentará la actividad de un mayor número de empresas a medida que evolucione un entorno propicio.

Togo: Proceso del acceso a la energía

Recomendaciones para abordar y acelerar los flujos de financiamiento para el acceso a la energía



RECOMENDACIONES PARA EL FINANCIAMIENTO

- Prestar atención a la incorporación de la perspectiva de género y la normalización de esta
 - Reducir los impuestos y las cargas de los productos de ERD
 - Fomentar una mayor flexibilidad en los requisitos para los préstamos a empresas de ERD
 - Promover el sistema PAYGO
 - Facilitar la agrupación de los proyectos
-
- Incluir objetivos nacionales para cocinas no contaminantes
 - Introducir subvenciones dirigidas a las personas con pocos recursos de las áreas rurales
 - Reformar los requisitos colaterales para empresas y consumidores
 - Facilitar los créditos del carbón y mecanismos de financiamiento alternativos

Los mercados precomerciales necesitan iniciativas de activación del mercado para fomentar la inversión privada y promover oportunidades para la prestación del servicio en su fase final.

*incluye las pymes, usos productivos, el alumbrado público y las lámparas secundarias



5. Kenia

Contexto nacional

El sector del acceso a la energía de Kenia es dinámico, tiene planes ambiciosos para la ampliación de la red eléctrica, ofrece un mercado de energía solar muy activo y está avalado por un historial de innovación en el campo de las cocinas de biomasa básicas mejoradas que ha posibilitado que las nuevas empresas aumenten su producción y sus ventas. La ubicación ecuatorial de Kenia ofrece unas posibilidades excepcionales para la energía solar, con una radiación solar de entre 4 y 6 kWh/m²/día durante todo el año (SREP, 2011). En 2015, unos 470 000 hogares de zonas rurales disponían de sistemas domésticos (IREK, S.F.) de energía solar. Esta cifra incrementó en más de 100 000 hogares el año siguiente (The Economist, 2016). Según los resultados de la encuesta nacional sobre demografía y salud del año 2014, el 14 % de los hogares de áreas rurales disponían de un panel solar (KNBS & GoK, 2015). Los elevados costos iniciales a los que han de hacer frente los consumidores se han reducido con programas de financiamiento innovadores vinculados a sistemas de pago mediante teléfonos móviles. Además, este es uno de los pocos países que ha fijado sus objetivos de acceso a la energía en función del sistema de niveles Global Tracking Frameworks.

Las revisiones recientes de las políticas del Gobierno han mejorado el panorama de las cocinas no contaminantes en Kenia

La creciente y dispersa población de Kenia presenta dificultades para la electrificación. Aunque el Gobierno apoya el creciente sector de los sistemas de energía solar descentralizados, su principal estrategia se ha basado en la ampliación de la conexión a la red de suministro eléctrico, aumentado de un 23 % en el año 2012 (1,8 millones de clientes domésticos) a un 70 % en 2017. La iniciativa subvencionada para la conexión a la red eléctrica Last Mile Connectivity Project de la compañía eléctrica nacional Kenya Power and Lighting Company (KPLC) ha reducido las tasas por conexión y permite los pagos a plazos. Este programa ha conseguido incrementar de manera significativa las conexiones a la red de suministro: 3 138 000 clientes más desde los años 2011/12, de los cuales 1 253 000 se conectaron en los años 2015/16 (KPLC, 2016).

No se han recopilado recientemente datos detallados sobre el uso de cocinas no contaminantes, aunque en el año 2014, el 56 % de los hogares dependían de la madera para cocinar y el 17 % utilizaban carbón vegetal como combustible principal (KNBS, 2015). Así, la salud de más de 36 millones de keniatas se ha visto afectada por la exposición al aire contaminado de sus hogares, lo que causa cada año más de 15 000 muertes. Se calcula que 2,25 millones de hogares disponen de una cocina mejorada (GVEP & ADP, 2012) y la popularidad de las cocinas de GLP está aumentando en zonas urbanas (se utilizaban en el 25 % de los hogares de áreas urbanas en 2014; KNBS, 2015). De cara al año 2020, el objetivo de Kenia es la implantación de 5 millones de cocinas mejoradas para cumplir los requisitos mínimos de calidad del aire del Nivel 3 de la normativa ISO (ISO, 2012; SEforAll & MEP, 2016) e incrementar el uso de combustibles no contaminantes al 42 %. Las revisiones recientes de las políticas del Gobierno han cambiado el panorama en lo que respecta a las cocinas no contaminantes: se ha eliminado el gravamen del 16 % de IVA a las cocinas de GLP y las cocinas de biomasa eficientes; se han incrementado los costos del kerosene se han reducido los aranceles de importación sobre las cocinas con un menor consumo de combustible de un 25 % a un 10 %; y se han eliminado los impuestos especiales que se aplicaban al etanol para cocinas y calefacción (GACC, 2016d).



Niños con una cocina básica en su hogar en el pueblo de Utumoni, Condado de Makeni

Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo

Modelos de acceso nacional a la energía y necesidades de financiamiento

Acceso a la electricidad: combinación de tecnologías y costos

En junio de 2016, KPLC tenía 4,6 millones de clientes nacionales, lo que representaba aproximadamente el 43 % de los hogares (KPLC, 2016).¹ Otros 135 000 hogares (1 %) no están conectados a la red y se abastecen mediante SSD con los que consiguen un acceso de nivel 2 o superior (Soluciones Prácticas 2016).² Esto deja a 5,9 millones de hogares (56 %) sin electricidad o con una conexión eléctrica insuficiente. Atendiendo a las preferencias de los hogares y comunidades keniatas analizadas en el *PPEO 2016* y a la combinación de tecnologías que mejor satisfaría estas necesidades, el 27 % de estas personas que carecen de electricidad podría abastecerse de forma más económica a través de la red nacional (1,6 millones de hogares) (véase la Imagen 5.1). Las soluciones descentralizadas (en su mayoría solares o híbridas diésel-solar) podrían abastecer a los 4,3 millones de hogares restantes, con 2,3 millones a través de minirredes y 2 millones mediante soluciones autónomas.

Unas 629000 pequeñas empresas e instalaciones comunitarias más electricidad. De ellas, el 57 % podría abastecerse de la red. Un porcentaje importante de hogares desean contar con lámparas solares además de una conexión a una minirred o red de suministro eléctrico. Con 5,9 millones de hogares con conexiones eléctricas insuficientes, se necesitan 2,9 millones de lámparas solares y 85 000 lámparas solares autónomas.

Sin embargo, las densamente pobladas áreas central y sudoccidental de Kenia ya se abastecen total o parcialmente gracias a la red nacional, por lo que resulta viable ampliar la red en la mayoría de estas áreas. En el resto del país, las minirredes son más económicas (véase la imagen 5.2), especialmente en comunidades agrupadas con alta densidad de población. Se necesitan sistemas autónomos para llegar a más hogares y comunidades dispersos. Sirva como ejemplo que en el 29 % de los subcondados sin conexión, más de la mitad de los hogares necesitan SSD.

La tabla 5.1 muestra el costo acumulativo para la universalización del acceso a la electricidad en 2030, en Kenia, que asciende a 26 000 millones de dólares o 1900 millones de dólares al año. La mayoría (15 200 millones de dólares) deben invertirse en sistemas autónomos. A partir de la disposición de los usuarios a pagar esperamos aportaciones de dichos usuarios por valor de 8400 millones de dólares, lo que asciende a 23 dólares pp/año (134 dólares por hogar). Esto deja una brecha de 17 600 millones de dólares, o 49 dólares pp/año.

Las soluciones descentralizadas podrían abastecer al 73 % de los keniatas que carecen de electricidad

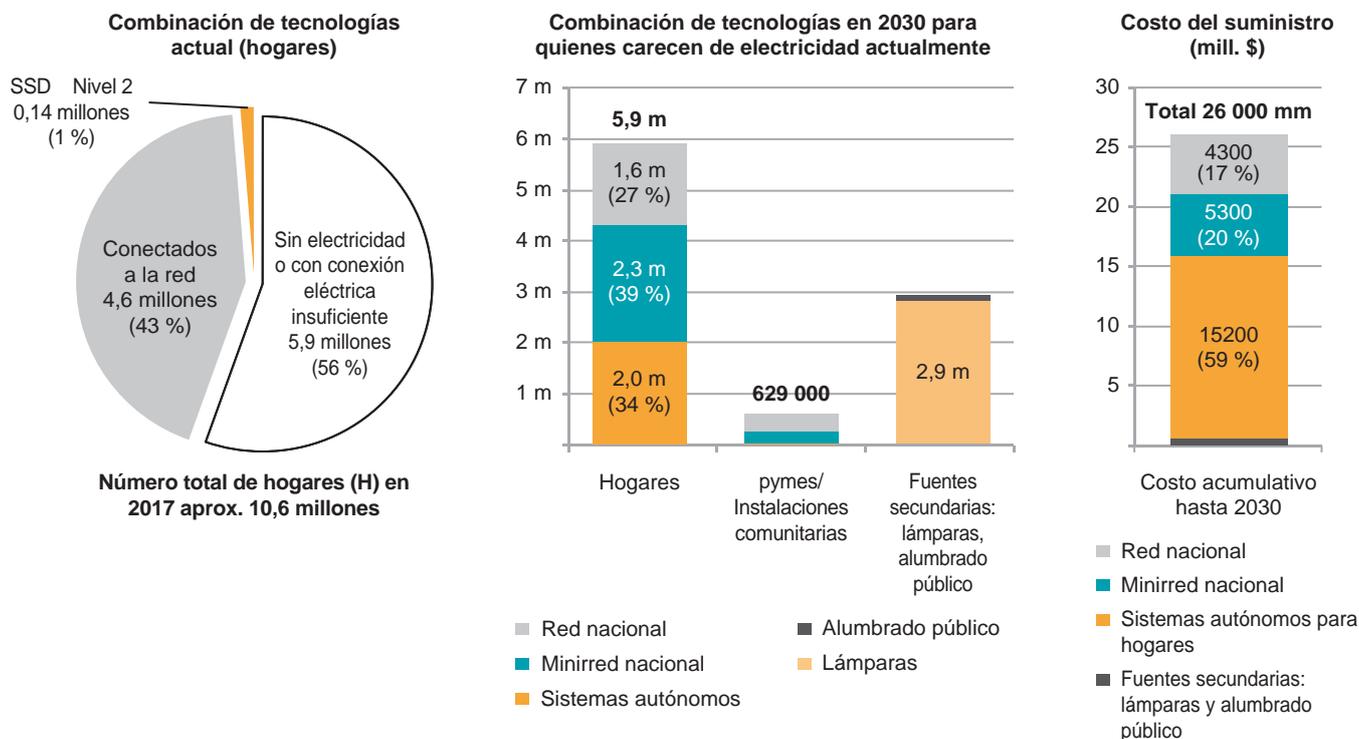


Imagen 5.1 Tecnologías de acceso a la electricidad actuales y futuras y desglose de los costos, Kenia

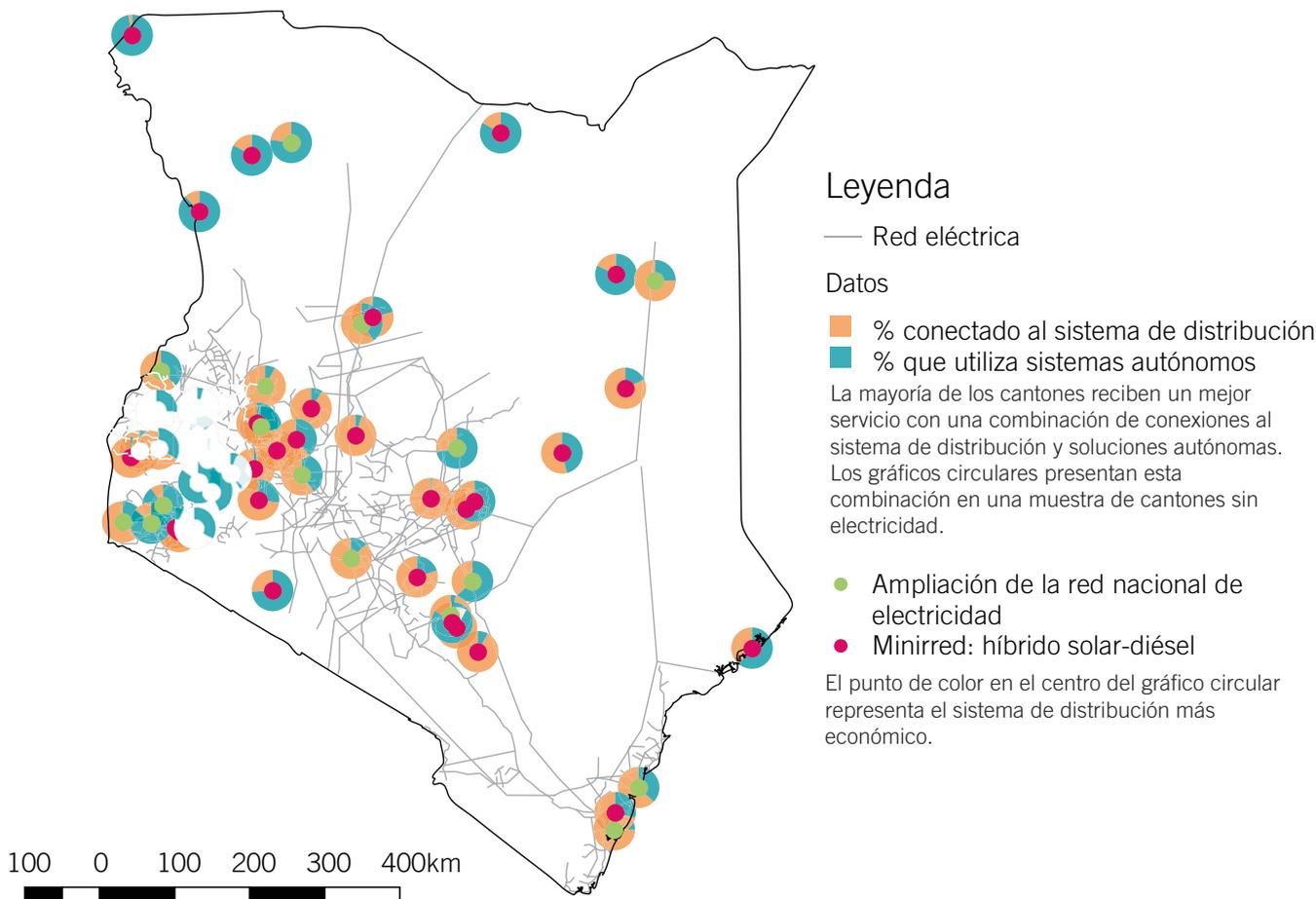


Imagen 5.2 Predicción de las conexiones de sistemas autónomos y de distribución en Kenia
 Nota: Las ubicaciones que se incluyen son una muestra representativa.

Tabla 5.1 Costos de la electrificación de Kenia

Escenario	Costo acumulativo (mill. \$)	Costo anual (mill. \$)	Costo acumulativo por persona no conectada actualmente (\$)	Costo anual por persona no conectada actualmente (\$)
Sin aportaciones de los usuarios	26 000	1,9	1011	72
Con aportaciones de los usuarios	17,6	1,3	683	49

Cocinas no contaminantes: combinación de tecnologías y costos

No disponemos de las cifras recientes de combustibles y tecnologías para cocinar, pero el *PPEO 2016* reveló un uso generalizado de las cocinas de carbón jiko. Se estima que estas se encuentran en un 30–40 % de los hogares del país (Winrock International et al., 2011). La popularidad del GLP crece en áreas urbanas, donde gozan de mayor disponibilidad de bombonas de 6 kg. Sin embargo, la implantación nacional sigue siendo baja (12 % en 2014, KNBS, 2015) debido a los elevados costos iniciales. La mayoría de los keniatas sigue usando principalmente cocinas básicas de leña.

La combinación de tecnologías futura es compleja y la gente usará diferentes cocinas y combustibles en función de la tarea que quiera realizar en la cocina, la disponibilidad y los costos del combustible (reales y percibidos) (véase la Imagen 5.3). Nuestras estimaciones, basadas en las preferencias de los usuarios, destacan la demanda de combustibles no contaminantes. De ellos, un 47 % se decanta por la electricidad o el GLP³: opciones relativamente caras, con un costo acumulativo de 27100 millones de dólares hasta 2030 (véase la Tabla 5.2). Basándonos en las cifras del *PPEO 2016*, esperamos unas aportaciones de los usuarios de 7200 millones de dólares en total, u 11 dólares pp/año.

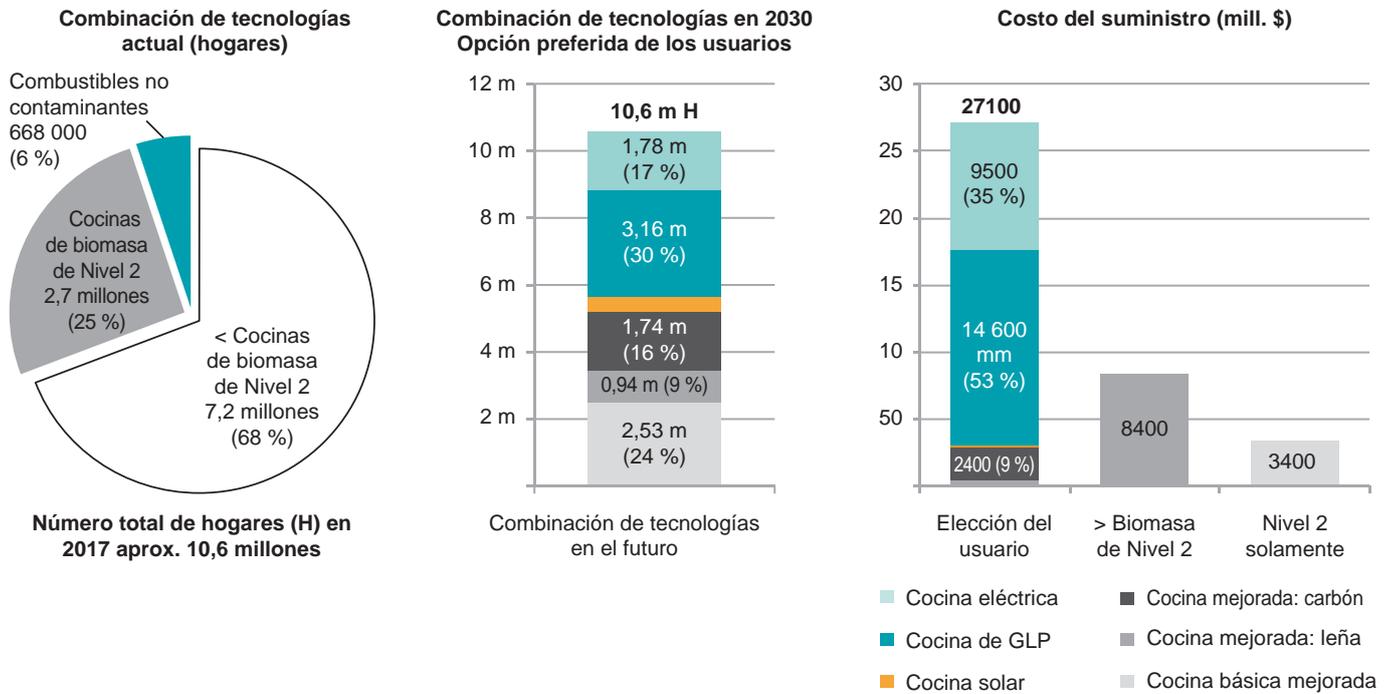


Imagen 5.3 Cocinas actuales y futuras y tecnologías combustibles y costos en Kenia

Tabla 5.2 Costos de las cocinas no contaminantes de Kenia

Escenario	Costo acumulativo (mill. \$)	Costo anual (mill. \$)	Costo acumulativo por persona (\$)	Costo persona (\$)
Sin aportaciones de los usuarios	27 100	1,9	581	41
Con aportaciones de los usuarios	19 900	1400	427	31

Las soluciones de biomasa son bastante más económicas: 8400 millones de dólares para el Nivel 3 o soluciones superiores, o 3400 millones de dólares para el Nivel 2. En ambos casos, la cantidad de gente que está potencialmente dispuesta a pagar (7200 millones de dólares) se acerca a o supera los costos de suministro. Esto sugiere que el mejor uso del dinero público es aprovechar la inversión adicional del sector privado en soluciones de cocinas no contaminantes para poblaciones rurales.

Un cambio en los métodos de cocina tradicionales supondrá un ahorro importante de tiempo para las mujeres. El *PPEO 2016* reveló que adoptar las opciones de cocina preferidas por la gente reduciría el tiempo que se pasa cocinando, recolectando y preparando el combustible en los hogares en un 45 %: de 6 horas al día de media a 3 horas y 18 minutos. A nivel nacional, esto supone más de 7600 millones de horas al año que podrían dedicarse a otras tareas.

Financiamiento del acceso a la energía

En el financiamiento del acceso a la energía en Kenia, se ha priorizado la mejora y la ampliación de la red gracias al anuncio reciente de KPLC de una inversión de 2170 millones de dólares durante cinco años (Mutegi, 2016). Se han fomentado los proyectos de energías renovables conectadas a la red mediante una tarifa regulada y la Green Energy Fund nacional (ERC 2012). Kenia también ha recibido créditos con condiciones favorables a través de la iniciativa para la expansión de energías renovables Scaling up Renewable Energy in Low Income Countries Programme (SREP), incluidos 25 millones de dólares para la generación de energía geotérmica (CFU, 2016).

La mayor parte de del financiamiento del acceso a la energía en Kenia sigue destinándose a las mejoras y a la ampliación de la red



Los sistemas asequibles de energía solar de D.light están cambiando la forma en que la gente utiliza y paga la energía en Kenia y en otros lugares

Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo

El financiamiento de la energía descentralizada ha aumentado, especialmente gracias al crédito de 150 millones de dólares que está proporcionando actualmente el Banco Mundial para energías renovables descentralizadas (el primero de este tipo) y a los 30 millones concedidos a través del mecanismo de ayuda financiera del departamento británico de desarrollo internacional (DFID) para el desarrollo de minirredes ecológicas (DFID, 2017). El SREP también ha financiado minirredes y la agencia para el desarrollo Kenya Tea Development Agency ha garantizado 55 millones de dólares de la Corporación Financiera Internacional (CFI) para siete centrales microhidráulicas. No obstante, en términos globales, es probable que la inversión destinada a minirredes no represente más 280 millones de dólares y la inversión planeada para cocinas no contaminantes no superará los 60 millones de dólares. Estas dos inversiones apenas suponen una pequeña parte del dinero necesario.

En lo que respecta al acceso de los consumidores a los servicios de financiamiento 11,5 millones de keniatas utilizan los servicios de financiamiento que se ofrecen a través de teléfonos móviles frente a los 5,4 millones que utilizan los servicios de financiamiento de los bancos (SEforAll & MEP, 2016). La omnipresencia del dinero de los dispositivos móviles en Kenia ha desempeñado un papel fundamental en el crecimiento de los SSD en el país, y se considera un ejemplo que puede replicarse a nivel global. De hecho, los niveles de pago de deuda por préstamos para productos de energía solar son tan positivos que un gran banco keniano está planeando poner en circulación cientos de millones de dólares para este tipo de créditos (entrevista, March 2017).

Retos y recomendaciones

Los retos y dificultades para el acceso a este financiamiento en Kenia son distintos a los que se dan en el contexto precomercial de Togo. No obstante, los participantes en nuestros talleres para partes interesadas y los expertos a los que entrevistamos señalaron muchos problemas comunes a los países que sufren pobreza energética: la brecha de asequibilidad,

la evidente percepción de los riesgos de financiamiento y los sistemas de financiamiento locales, que podrían hacer mucho más por las empresas implicadas en el acceso a la energía y las comunidades a las que prestan sus servicios.

Brecha de asequibilidad

Aún existe una brecha significativa entre los costos para el suministro de energía en zonas rurales y la capacidad de las comunidades para utilizar la energía suficiente y pagar las elevadas tarifas que darían viabilidad a la implantación de minirredes. De hecho, la mayoría de los logros del sistema PAYGO se han observado en zonas urbanas, periurbanas y sus alrededores, mientras que en las áreas rurales no ha tenido tanto éxito.

En lo referente a las minirredes, los costos que conllevaría la preparación del proyecto pueden financiarse mediante inversiones públicas en, entre otras cosas, estudios para la búsqueda de emplazamientos y estudios de viabilidad preliminar. La importante inversión prevista del Banco Mundial constituye una oportunidad única para financiar este tipo de trabajos y determinar la forma de agrupar proyectos a fin de reducir los costos de gestión y administración.

Asimismo, el diálogo a nivel nacional es necesario para establecer formas para que las subvenciones sean más equitativas, aunque evitando la distorsión de los mercados. En la actualidad, las subvenciones destinadas a la ampliación de la red de suministro eléctrico y las conexiones son significativamente superiores a las destinadas a la energía descentralizada, incluidas las subvenciones para el uso y la conexión a fuentes de energía, que se conceden para energías renovables descentralizadas. Actualmente, las tecnologías para la generación de energía importada y el almacenamiento de energía no están sujetas a impuestos, pero hay indicios de que esta situación puede cambiar, por lo que las energías renovables descentralizadas podrían resultar aún más caras frente a las importantes subvenciones que se destinan para las conexiones a las redes de suministro eléctrico.

En el sector de las cocinas, los créditos para el carbón podrían reducir los costos de los productos y su administración podría simplificarse a través de empresas como Impact Carbon de Uganda.

Percepción de los riesgos

Los expertos del sector energético del país pusieron de relieve diversos riesgos financieros (políticos, macroeconómicos y operativos) conocidos por las partes implicadas en el acceso a la energía, pero indicaron que, incluso en Kenia (considerado un caso de éxito creciente), la falta de conocimiento del sector por parte de las entidades de financiamiento conlleva que la percepción de dichos riesgos sea quizá superior de lo a la que en realidad se justifica.

La percepción del riesgo es distinta en los sectores de las cocinas, los pequeños sistemas de energía solar y las minirredes. Las minirredes requieren unas inversiones de capital muy elevadas y unos gastos iniciales considerables, por lo que es necesario que el uso de la tecnología aumente con el paso del tiempo para poder conseguir rentabilidad. Por otra parte, las entidades de financiamiento consideran que las empresas de cocinas, que podrían verse como simples pymes de productos de consumo, son informales, desorganizadas y que carecen de información contable suficiente. En términos generales, el sector se considera emergente y subdesarrollado, lo cual provoca que las garantías necesarias para los créditos sean altas y los tipos de interés elevados – un problema al que se enfrentan algunas empresas de sistemas de paneles solares pequeños (pico-solar) implicadas en PAYGO – (Hewitt et al., S.F.). No obstante, algunas empresas de cocinas están comenzando a operar a un nivel diferente y con más profesionalidad, logrando aumentar su financiamiento para fines comerciales.

Habida cuenta de estas dificultades, las partes interesadas locales recomendaron dotar de mayor seguridad al marco normativo, por ejemplo, revisando las políticas relativas a las tarifas de alimentación, para que se incluyan las minirredes y su posible integración en la red de suministro eléctrico en un futuro. La falta de transparencia en lo que respecta a los planes de ampliación de la red de suministro eléctrico debe solventarse para que los inversores confíen en que su dinero no se pierda, si la red de suministro llegase de forma inesperada. También urge agilizar los procesos para y la contratación, que actualmente llevan mucho tiempo y resultan pesados. Todos estos problemas se han señalado en la Estrategia para el uso de minirredes ecológicas en África del Banco Africano de Desarrollo. De igual forma, la validación de las partes implicadas en la cadena de valor mediante un proceso de certificación mejorará el nivel de confianza y reducirá los obstáculos para el financiamiento de las empresas que acrediten la calidad necesaria.

El diálogo a nivel nacional es necesario para formas para que las subvenciones sean más equitativas pero evitando la distorsión de los mercados

La percepción del riesgo es distinta en los sectores de las cocinas, los pequeños sistemas de energía solar y las minirredes.

Cuadro 5.1 Desafíos de el financiamiento nacional - Empresa social Livelyhoods

Livelyhoods trabaja con jóvenes que viven en barrios pobres, creando trabajos en la distribución de productos capaces de cambiar la vida de las personas, principalmente cocinas no contaminantes. La empresa social busca fondos a través de subvenciones, en lugar de créditos, puesto que no desea contraer más deudas hasta que logre ser rentable (en un plazo de dos o tres años). Buscan la rentabilidad a través de la sostenibilidad, evitando una expansión agresiva por el mero hecho de crecer. Sin embargo, han constatado que es más fácil asegurar una deuda con préstamos garantizados en condiciones favorables (2 % de interés) por un promedio de 50 000 dólares con un periodo de devolución de un año para ayudar a asegurar la liquidez.

Una de las principales barreras a la hora de atraer más inversión es su compromiso de dar trabajo a talentos locales, que las entidades financieras internacionales perciben como un riesgo. Los objetivos de Livelyhoods, en su calidad de empresa social, van más allá de promover la energía limpia para abarcar el empoderamiento de la juventud y la creación de puestos de trabajo, lo cual puede hacer que presentar una estrategia y una identidad coherentes suponga un reto. Livelyhoods se queja de que hay poco dinero para la distribución, puesto que mayoría de entidades financieras se concentran en la innovación de productos o de modelos de negocio. La competencia por el financiamiento con subvenciones limitadas es dura y se considera que Kenia ya ha obtenido suficiente. Cada solicitud de financiamiento mediante subvención es una pérdida de tiempo y recursos.

Barreras en el sistema financiero nacional

La falta de financiamiento suficiente también causa barreras. Los sectores de la cocina sin contaminantes, el sistema solar doméstico y el pico-solar presentan una gran demanda de capital circulante en la divisa local. Tras haber realizado algunas transacciones en la moneda local, las partes interesadas de cada país indicaron que el problema no era el costo del capital, sino el hecho de que no lograban conseguirlo “a ningún precio”. Las empresas se quejan de sistemas de gestión de préstamos complejos, criterios tan estrictos que resultan poco realistas y grandes retrasos en la evaluación de las solicitudes de préstamos (hasta seis meses). Esto es aplicable en particular a pequeñas empresas y es común para empresas de cocinas mejoradas que buscan préstamos de hasta 1 millón de dólares (Hewitt et al., n.d.). Algunas han recurrido al *crowdfunding*, que es factible con pequeñas cantidades, pero no puede aportar el suficiente capital como para emprender proyectos a mayor escala.

El financiamiento para los consumidores de pequeños productos solares a través de PAYGO con el teléfono móvil ha cosechado grandes éxitos en Kenia. Sin embargo, la disponibilidad de financiamiento para los consumidores de cocinas es más limitada, probablemente porque los préstamos son demasiado reducidos para instituciones microfinancieras y bancos, pero demasiado altos para compras en metálico (con un máximo de alrededor de unos 15 dólares). Existen perspectivas de asociación y préstamos continuados entre empresas solares a pequeña escala y empresas de cocinas. El Gobierno tiene la obligación de informar sobre la disponibilidad de crédito y sistemas PAYGO entre los consumidores de zonas remotas, así como de apoyar el acceso a la microfinanciamiento de opciones de cocina no contaminante.

Barreras de género para el financiamiento

Como en muchos países, las mujeres, tanto en calidad de consumidoras como de emprendedoras, se enfrentan a problemas adicionales para acceder al financiamiento debido a una serie de factores, entre ellos la falta de historial de financiamiento y de avales. Los estudios más recientes apuntan a que dado que hay más mujeres en los niveles más bajos de las cadenas de valor de la cocina, es más probable que se enfrenten a dificultades de acceso al financiamiento (Hewitt et al., n. d.).

En Kenia se ha implantado un gran número de programas para abordar este problema, y organizaciones como wPOWER Hub están recopilando pruebas en los sectores de las cocinas y de la energía descentralizada. Las investigaciones indican que lograr el empoderamiento de género y un acceso acelerado a la energía requerirá una mayor implicación de las mujeres en toda la cadena de valor, no solo en la fase final de venta (Hewitt et al., n. d.). El Gobierno y KPLC han progresado a la hora de incorporar la perspectiva de género. El Gobierno ha puesto en marcha iniciativas para respaldar el empoderamiento

Cuadro 5.2 Incorporación de la perspectiva de género en la compañía eléctrica Power and Lighting Company de Kenia

En 2010, ENERGIA ayudó a KPLC a desarrollar un plan de integración del género (Kenya Power, 2010). Este plan incluía el compromiso de asegurarse de que las mujeres y las pequeñas empresas puedan acceder a la conexión eléctrica. Se incluyó a las mujeres en todos los grupos de toma de decisiones, se impartió formación de género a todo el personal, se progresó hacia el objetivo de un 30 % de mujeres entre los altos directivos y todas las oficinas y almacenes ahora cuentan con instalaciones seguras e higiénicas tanto para hombres como para mujeres. El plan todavía se está implementando y aún está por evaluarse.

de las mujeres en general, como el Women's Enterprise Development Fund (Fondo para el Desarrollo de Empresas de Mujeres) y el Uwezo Fund for Women and Youth Empowerment (Fondo Uwezo para el Empoderamiento de la Mujer y de la Juventud). Garantizar que las mujeres puedan tener voz en la toma de decisiones acerca de la energía es crucial y debe ir de la mano con el diseño de instrumentos de financiamiento.

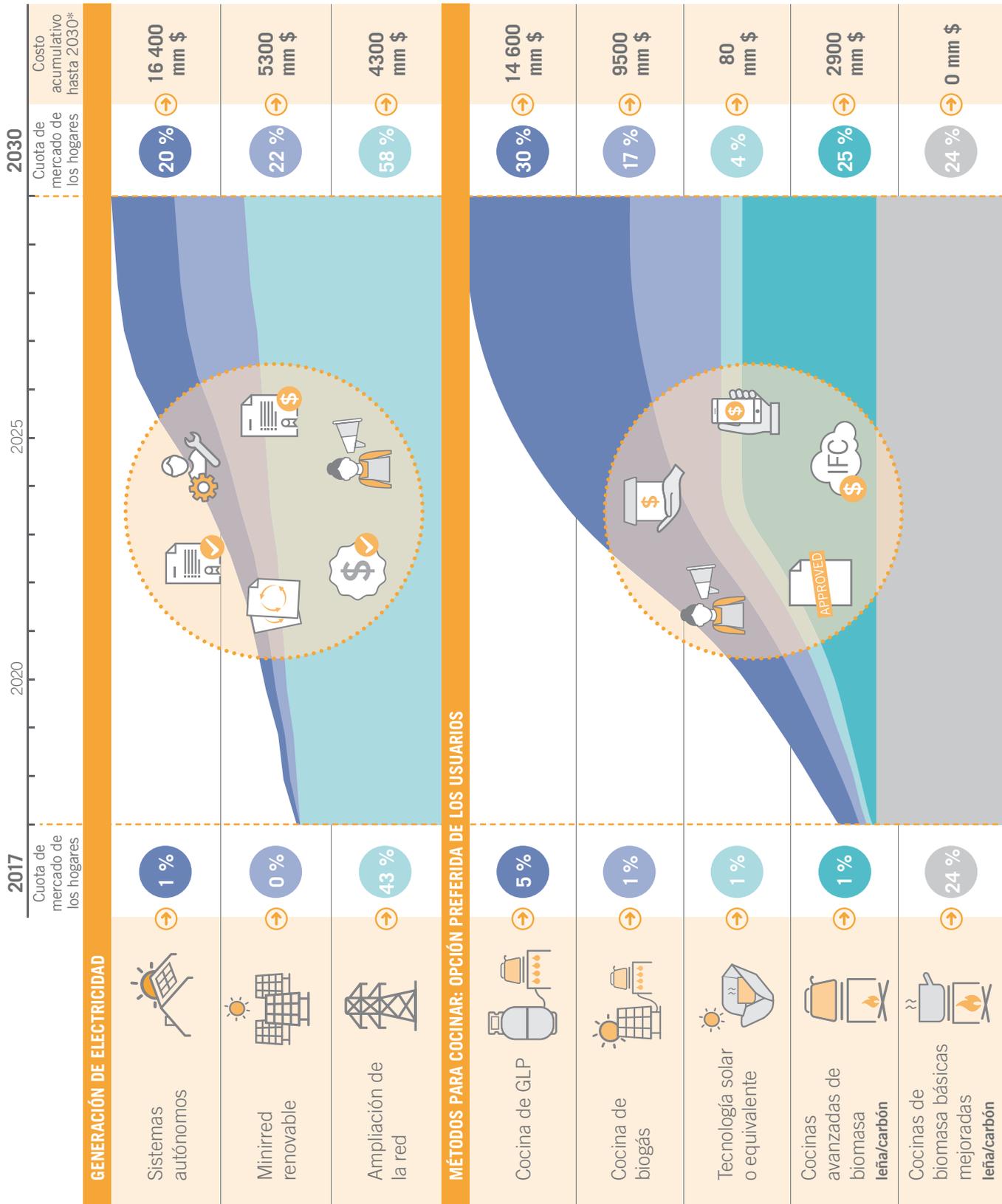
Conclusión: necesidad de inversiones a largo plazo en minirredes y cocina no contaminante

Kenia destaca por su dinámico mercado de sistemas solares domésticos que, en combinación con el pago a través del móvil, facilita el crédito al consumo. Su economía está creciendo y el Gobierno tiene planes ambiciosos en cuanto al acceso a la energía. No obstante, este progreso debe ir acompañado de inversiones significativas y a largo plazo en la expansión de minirredes y la aceleración de los mercados de combustibles para la cocina no contaminante y los hornos de biomasa. El préstamo que va a recibir del Banco Mundial – el primero de este tipo – para la energía renovable descentralizada representa solo una minúscula parte de lo que se necesitaría para universalizar el acceso en Kenia, aunque quizá sea el primer paso para lograrlo.

Aunque en Kenia se ha prestado más atención al género y a la energía que en muchos otros países, las desigualdades de género en el acceso a la energía y al financiamiento siguen siendo un obstáculo. Por último, a pesar de los recientes y sólidos progresos y compromisos realizados en la electrificación suministrada por red, los productos solares autónomos todavía suman una gran proporción del futuro suministro de energía, incluso allá donde ya existe conexión a la red, debido a problemas de asequibilidad y fiabilidad. Una de las principales prioridades de Gobiernos y donantes debe ser continuar trabajando para asegurar la disponibilidad y asequibilidad de estas tecnologías descentralizadas por parte de las personas en situación de pobreza.

Kenia: Proceso del acceso a la energía

Recomendaciones para abordar y acelerar los flujos de financiamiento para el acceso a la energía



RECOMENDACIONES PARA EL FINANCIAMIENTO

- Apoyar al desarrollo del proyecto
- Reformar las políticas de tarifas para productos de DRE
- Prestar atención a la incorporación de la perspectiva de género y la normalización de esta
- Reducir los impuestos y las cargas de los productos de ERD
- Facilitar la agrupación de los proyectos
- Estandarizar los requisitos de los proyectos

- Fomentar una mayor flexibilidad en los requisitos para los préstamos a las empresas de combustibles y cocinas
- Incrementar el financiamiento de los consumidores/PAYGO
- Facilitar los créditos del carbón y mecanismos de financiamiento alternativos
- Agilizar la concesión de autorizaciones a las empresas de cocinas y combustibles



Garantizar la participación de las mujeres en la toma de decisiones en cuestiones energéticas y en el diseño de los instrumentos financieros acelerará el empoderamiento de las mujeres y el acceso a la energía para todos.

*incluye las pymes, usos productivos, el alumbrado público y las lámparas secundarias



6. Bangladesh

Contexto nacional

Bangladesh es líder mundial en el fomento de sistemas solares domésticos, gracias a su Infrastructure Development Company Limited (IDCOL, Empresa de desarrollo de infraestructuras), que ha facilitado la compra de 4,1 millones de SSD en zonas rurales de Bangladesh desde 2003. No obstante, un agresivo programa de expansión de la red constituye una amenaza para el sector de la energía descentralizada.

Según cálculos del Gobierno, en marzo de 2017 el acceso a la electricidad llegó a al 80 % (Power Cell, 2017).¹ La capacidad de generación instalada pasó de 13,5 GW en 2015 a 15,3 GW en 2017 (BPDB, 2017), pero podría no ser suficiente para atender a la demanda de los nuevos clientes. El objetivo del séptimo plan nacional quinquenal es lograr la universalización del acceso a la energía para 2021, año en el que se cumple el 50 aniversario de su independencia. Las tarifas de la luz son bajas, solo 3,8 taka/kWh (5 céntimos de dólar) por los primeros 75 y se subvencionan parcialmente con ayudas a la generación de combustible. El Bangladesh Power Development Board (BPDB, Consejo de Desarrollo eléctrico de Bangladesh) también suele incurrir en pérdidas continuas, que el Gobierno se encarga de cubrir (Mujeri et al., 2014).

En Bangladesh parece estar cambiando el rol de la energía renovable descentralizada previsto por el Gobierno

El programa IDCOL creció de forma continua al principio y alcanzó su punto álgido en 2013. El objetivo de este programa es facilitar financiamiento a bajo costo a las organizaciones asociadas (OA), principalmente empresas de SSD, que a su vez ofrecen a sus clientes la posibilidad de realizar pagos fraccionados razonables. IDCOL también concede una pequeña subvención a sus OA para los sistemas por debajo de 30 W-pico, que se transfieren a los clientes (IDCOL, 2017).

Sin embargo, recientemente parece estar cambiando el rol de la energía renovable descentralizada previsto por el Gobierno. El programa IDCOL se ve amenazado por la rápida expansión de la red, la competencia de operadores no regulados y el programa de seguridad social del Gobierno Kabikha (comida por trabajo), que ha comenzado a regalar SSD, lo cual está menoscabando el mercado de los SSD. Las tasas de instalación por el IDCOL bajaron a 8000 al mes a finales de 2016, desde un máximo mensual de 85 000 en noviembre de 2013. Los índices de reembolso han caído en picado y el empleo en el sector se está reduciendo: según los informes de las OA, están despidiendo a la mitad de su personal. Para hacer frente a tal coyuntura, IDCOL encargó a sus OA la tarea de distribuir SSD a cargo del programa Kabikha e introdujo el pago PAYGO en todo el país a partir de marzo de 2017 (Groh, 2017). Se trata de un cambio descomunal, que requiere una modificación en las ya arraigadas operaciones y en el comportamiento de los usuarios.

Más del 90 % de los habitantes de Bangladesh utilizan combustibles sólidos para cocinar (SEforAll, 2015b), lo que significa que la contaminación del aire en los hogares afecta a la salud de más de 137 millones de personas y ha provocado directamente unas 78 000 muertes anuales. La penetración de las cocinas de biomasa mejoradas es muy baja; se cree que usan poco más de 510 000. La biomasa es el combustible más utilizado en el país, aunque en las zonas rurales se emplea principalmente residuos de los cultivos (45,6 %) y madera (44,3 %) (MEERM, 2013). El objetivo del Country Action Plan para la cocina sin contaminantes es alcanzar un uso del 100 % de cocinas mejoradas de aquí a 2030, lo cual requiere la distribución de al menos 30 millones de cocinas (MPEMR, 2013). Recientemente se ha instado a adelantar la fecha límite a 2022.



En nuestra investigación del *PPEO 2016*, solo uno de cada 253 hogares encuestados en Bangladesh contaba con una cocina no artesanal.

Créditos: Practical Action / Edoardo Santangelo

Modelos de acceso nacional a la energía y necesidades de financiamiento

Acceso a la electricidad: combinación de tecnologías y costos

Por discrepancias entre las fuentes, en nuestro modelo partimos de que 21,7 millones de hogares están conectados a la red (72 %) y que, de los 4,1 millones de SSD, aproximadamente el 35 % alcanzan el Nivel 2 en cuanto a capacidad (cerca de 1,3 millones)² y el 10 % no funcionan correctamente (según la encuesta del PPEO 2016). Esto deja al 24 % de la población, a saber, 7,2 millones de hogares sin ningún tipo de electricidad o con conexiones eléctricas insuficientes.³

Según las preferencias de los hogares y la combinación de tecnologías modelada para el PPEO 2016, estimamos que el 34 % de esos hogares sin electricidad o con conexiones eléctricas insuficientes pueden electrificarse de manera económica mediante la red nacional (2,4 millones de hogares). La expansión de la red para los 4,8 millones restantes no es económica y se les podría abastecer con soluciones descentralizadas. Nuestro modelo mostró que el 95 % de estos hogares – 4,4 millones – podría abastecerse con soluciones autónomas, y el 5 % mediante minirredes.

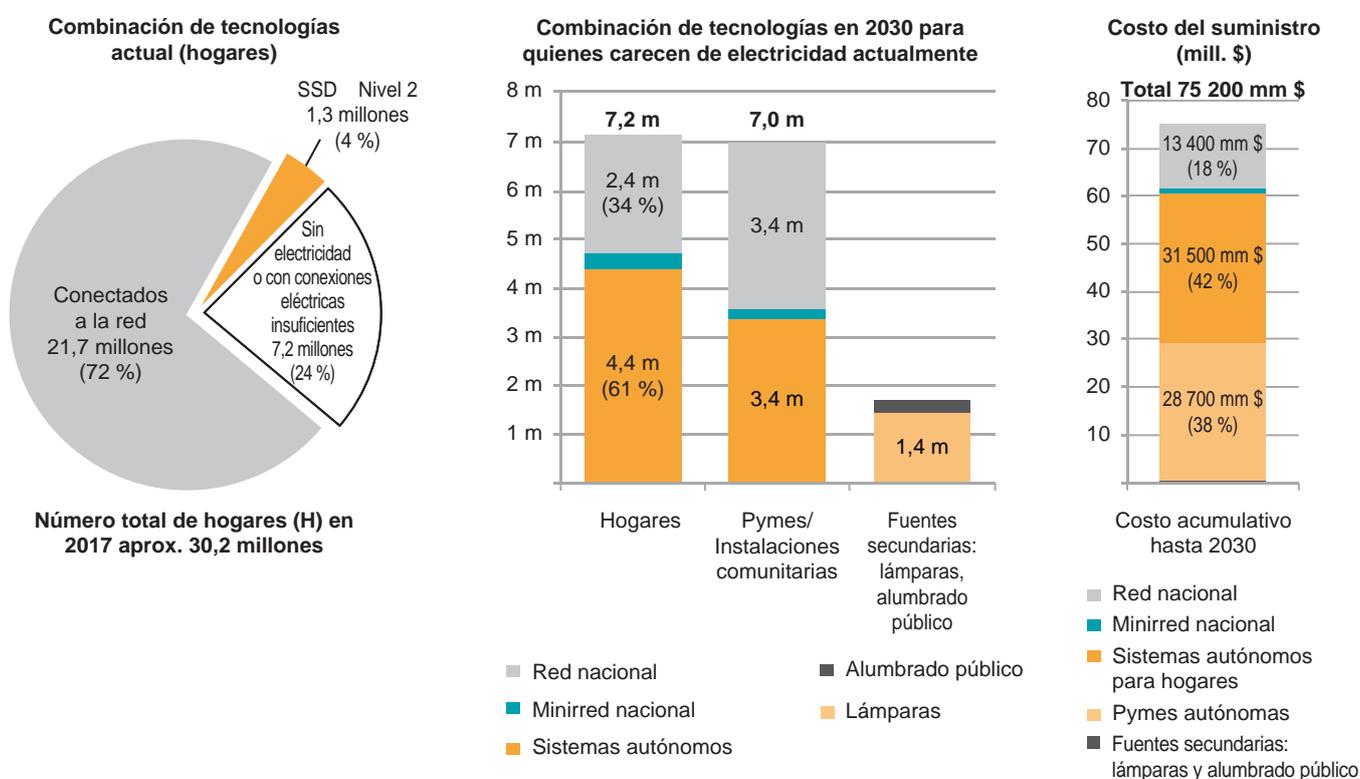


Imagen 6.1 Tecnologías de acceso a la electricidad actuales y futuras y desglose de los costos, Bangladesh

Tabla 6.1 Costos de la electrificación de Bangladesh

Escenario	Costo acumulativo (mill. \$)	Costo anual (mill. \$)	Costo acumulativo por persona no conectada actualmente (\$)	Costo anual por persona no conectada actualmente (\$)
Sin aportaciones de los usuarios	75 200 (37 700 sin incluir las pymes)	5400 (2700 sin incluir las pymes)	1874 (940 sin incluir las pymes)	134 (67 sin incluir las pymes)
Con aportaciones de los usuarios	62 100 (31 200 sin incluir las pymes)	4400	1548	111

Muchos hogares optan por sus propios sistemas autónomos pese a contar con una conexión a la red

Además, constatamos que existe una demanda de casi tantas conexiones para otros usos como para los hogares, entre las que contamos el abastecimiento a pequeñas empresas, pequeña maquinaria agrícola e instalaciones comunitarias (7 millones)⁴ y para alumbrado público solar autónomo (238 000). Esta cifra es significativamente superior que la de Togo o Kenia.

De hecho, muchos hogares deciden tener sus propios sistemas autónomos pese a contar con una conexión a la red, lo que podría deberse a las deficiencias de la red en su estado actual. La electricidad generada no alcanza para seguir el ritmo de las nuevas conexiones de red, por lo que se espera que el déficit de potencia de la red continúe. A nivel nacional, esto supondría un mercado adicional para un impresionante volumen de 1,4 millones de sistemas domésticos solares.

Bangladesh tiene una población de casi 169 millones de personas (30,2 millones de hogares), es decir, la mayor de los países no insulares (Banco Mundial, 2017b). Pese a esta densidad general, las comunidades locales suelen tener un patrón de asentamiento menos agrupado que en otras muchas naciones. En todas las ubicaciones sin conexión incluidas en nuestra muestra, resultaría un 85% más económico optar por un sistema de distribución que conectarse a la red nacional (véase la Imagen 6.2). Sin embargo, los patrones de asentamientos dispersos conllevan que, en la mayoría de los casos (73 %), solo la mitad de los hogares se conectarían a la red o a minirredes, y, para la otra mitad, sería más viable usar SSD.

El costo acumulativo total de este suministro es de 75 200 millones de dólares o 5400 millones de dólares al año, hasta 2030 (véase la Tabla 6.1). Casi la mitad de este suministro se generaría mediante sistemas autónomos con altas potencias para empresas rurales y usos productivos. A partir de la disposición a pagar de los usuarios, esperamos aportaciones de dichos usuarios por valor de 13 100 millones de dólares, lo que asciende a 23 dólares pp/año (134 dólares por hogar). Aún existe una gran brecha financiera de casi

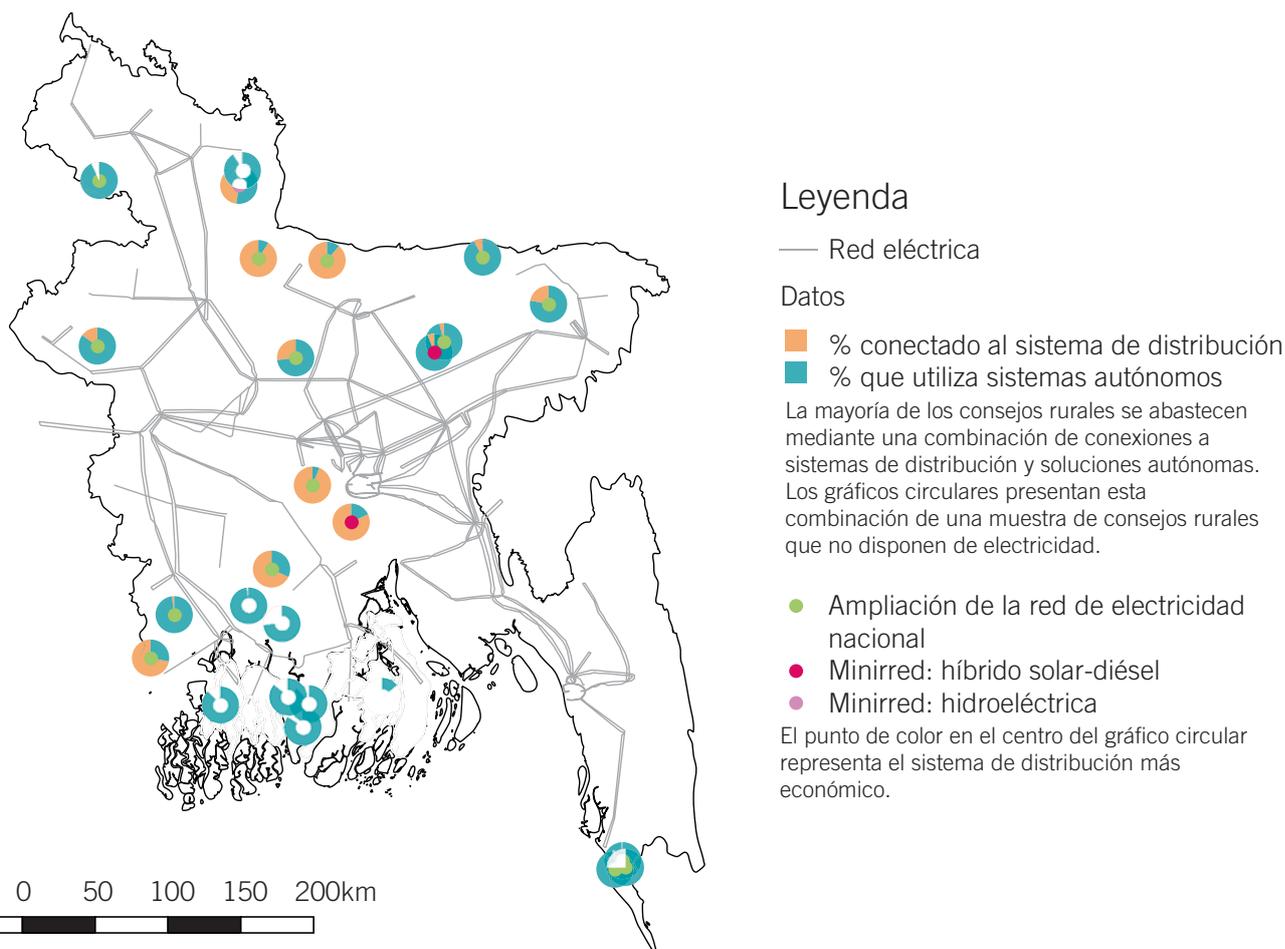


Imagen 6.2 Predicción en Bangladesh de las conexiones de sistemas autónomos y de distribución

Nota: Las ubicaciones que se incluyen son una muestra representativa.

111 dólares pp/año o 62 100 millones de dólares hasta 2030. Aunque excluyéramos los costos de abastecimiento a las pymes, la brecha es de 31 200 millones de dólares.

Cocinas no contaminantes: combinación de tecnologías y costos

Se estima que 27 millones de hogares en Bangladesh utilizan aún cocinas de biomasa poco eficientes para cocinar. Ha aumentado el uso del GLP: un 9 % de los hogares lo utilizan como combustible principal.⁵

Nuestro análisis *PPEO 2016* mostró el escaso conocimiento sobre las ventajas que ofrecen las cocinas no contaminantes. Casi la mitad de los encuestados en dos de las comunidades preferían continuar con sus cocinas actuales (no mejoradas). No obstante, nuestro modelo hace un llamamiento a una mejora para usar al menos cocinas de biomasa en de nivel 2. En algunas ubicaciones, las opciones preferidas no eran viables debido a la escasez de recursos, como no tener acceso al GLP o poseer una cantidad de ganado (bovino) insuficiente para el biogás (van Nes et al., 2005).⁶

La preferencia por combustibles no contaminantes se refleja en un costo acumulativo muy elevado (573 000 mill. de dólares) para acceder a energía para cocinar, con un gasto anual requerido de 41 000 millones de dólares (véase la Tabla 6.2). La predisposición a pagar por cocinar sin contaminantes es muy baja, de tan solo 2 dólares pp/año, en comparación con los 23 dólares que se paga por la electricidad.

Alejarse de los métodos de cocina tradicionales supone un ahorro importante de tiempo a las mujeres. Pasarse a los escenarios de cocina preferidos por los habitantes reducirá el tiempo que las mujeres invierten sobre todo en cocinar, recoger y preparar el combustible en casi un 47 % cada semana, de 5 horas, 40 minutos a 2 horas, 45 minutos. A nivel nacional, esto supone más de 1860 millones de horas al año que podrían dedicarse a otras tareas.

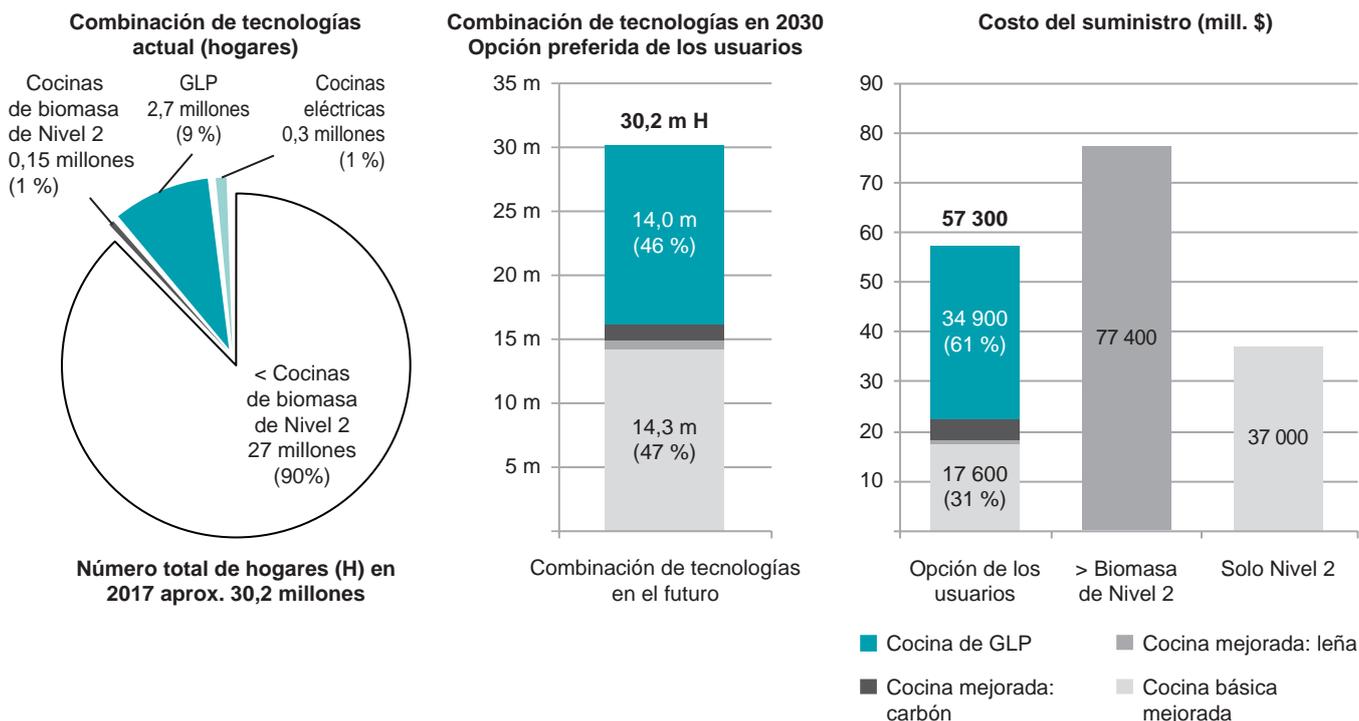


Imagen 6.3 Costos actuales y futuras y tecnologías combustibles y costos en Bangladesh

Tabla 6.2 Costos de las cocinas no contaminantes de Bangladesh

Escenario	Costo acumulativo (mill. \$)	Costo anual (mill. \$)	Costo acumulativo por persona (\$)	Costo anual por persona (\$)
Sin aportaciones de los usuarios	57 300	44 000	339	24
Con aportaciones de los usuarios	51 600	3700	305	22

Fiannciamiento del acceso a la energía

Durante la última década, el sector del acceso a la energía en Bangladesh ha recibido gran atención y ha atraído nuevas iniciativas y financiamiento adicional. La coordinación y la armonización continúa siendo un desafío. Nuestro análisis de los programas de financiamiento existentes revela ingentes inversiones en expansión de redes (se han previsto unos 1200 millones de dólares). Las inversiones en programas de SSD suman alrededor de 340 millones de dólares, en gran medida procedentes del Banco Mundial a través del proyecto RERED II 2013-2018, que incluye una partida de 46 millones de dólares para distribuir un millón de cocinas mejoradas. Solo se destinan unos 4,5 millones de dólares a la inversión en minirredes.

Retos y recomendaciones

Sistemas solares domésticos

Bangladesh cuenta con uno de los mercados solares a pequeña escala más grandes del mundo, pero todavía existen retos que impiden una mayor inversión por parte del sector privado. De nuestra relación con las partes interesadas sugiere del sector extraemos la conclusión de que estos retos están relacionados principalmente con la falta de atractivo de las inversiones debido a un retorno bajo y lento junto con altos costos de capital, así como un financiamiento que se considera menos problemático. El financiamiento del mercado de los SSD está controlado en gran medida por IDCOL y la competencia entre organizaciones asociadas ha mantenido bajo el tipo de interés para los clientes. Este sistema se está viendo amenazado actualmente, puesto que los clientes ven que otros pagan menos por sistemas más económicos y de menor calidad, y reciben sistemas gratis gracias al programa Kabikha.

Las partes interesadas a quienes consultamos instaron al Gobierno a replantearse su visión de la industria de los SSD. Teniendo en cuenta la posición bien establecida de esta industria en el país, a forma de obtener los mejores resultados, es que la industria y el Gobierno, tras haber consultado a las comunidades rurales sobre sus preferencias y necesidades, consideren cómo lograr de forma rápida y asequible su objetivo común de prestar servicios energéticos fiables y asequibles a todos los habitantes de Bangladesh. Un factor esencial de esta visión es la vinculación más estrecha de este enfoque con las necesidades de energía fuera de red de las pequeñas industriales rurales y la agricultura.

Minirredes

Aunque muchas plantaciones de té y otras entidades comerciales rurales establecidas cuentan con minirredes individuales para su propio consumo, son pocas las minirredes para suministrar energía al público en general. Aquellos que podrían desarrollar minirredes para la electrificación rural consideran que los riesgos financieros son altos. Por las características de esta inversión, la tasa de retorno siempre es a muy largo plazo y, además, los altos tipos de interés se convierten en barreras infranqueables. Además, mientras continúe el programa de expansión de redes actual, estas inversiones no resultan en absoluto atractivas. A esto se suman unas tarifas eléctricas bajas – en gran medida gracias a las subvenciones – que disuaden a los clientes de pagar tarifas adaptadas a los costos de la electricidad procedente de minirredes.

De los pocos desarrolladores de minirredes que han accedido a este mercado, la mayoría se ha visto en dificultades para encontrar personal capacitado para las tareas de instalación, uso y mantenimiento. Este no es el caso de los SSD, donde existen sólidos programas de formación de técnicos. El mayor de todos, Grameen Shakti, ha liderado la formación de mujeres técnicas para la instalación y reparación de SSD, así como otros accesorios y aparatos, en sus “Centros tecnológicos de Grameen” (Khandker et al., 2014).

En relación con las minirredes, las partes interesadas locales a quienes consultamos recomendaron:

- sistemas de concesión de licencias y permisos simplificados como parte de una modernización del marco regulador;
- herramientas de reducción de riesgos, como garantías sobre préstamos y seguros de riesgos políticos, ofrecidos por donantes y entidades financieras a condiciones favorables;
- planes de expansión de redes transparentes y realistas;

El
financiamiento
se ve como
un problema
menor en
Bangladesh
que en otros
países

Las tarifas
eléctricas
bajas – en
gran medida
gracias a las
subvenciones –
disuaden a
los clientes de
pagar tarifas
que reflejen
los costos de
la electricidad
procedente de
minirredes

- apoyo a las instituciones financieras locales para que aumenten sus préstamos a los productos energéticos autónomos más allá de los SSD, especialmente a través de: la creación de conciencia de sobre el potencial y el mercado del sector; la formación a las entidades financieras locales sobre cómo redactar acuerdos para pymes del sector de la energía; la agrupación de herramientas y electrodomésticos productivos (p. ej. bombas de agua solares, molinos de grano) como parte de los préstamos mayores para la agricultura; y el establecimiento de subvenciones con tipos de interés similares a los que se ofrecen para SSD.

Cocinas no contaminantes

En Bangladesh, la atención prestada a la política de acceso a la energía y al financiamiento se ha centrado enormemente en los SSD. El sector de las cocinas es pequeño, aunque actualmente algunas empresas locales fabrican cocinas de biomasa de mayor nivel. La mayor de estas presenta una capacidad de producción mensual de 3000 cocinas. Algunos programas dedicados a las cocinas han podido acceder a financiamiento para el carbón, pero, hasta el momento, este no ha sido uno de los contribuidores financieros o recursos financieros. El GACC indica que los mayores retos a los que se enfrentan los pequeños fabricantes son la necesidad de capital circulante y de inversiones en márketing esenciales para crear conciencia entre los consumidores demanda de sus productos, siendo este un ámbito en el que muchas pymes no disponen de experiencia ni conocimientos expertos (Accenture, 2012).

Los emprendedores creen que el Gobierno debería invertir en estrategias de activación del mercado para ayudar a impulsar la demanda y apoyar el crecimiento de empresas emergentes de toda la cadena de valor de la cocina sin contaminantes. Esto podría realizarse mediante la creación de conciencia entre los consumidores gracias a programas de información sobre de la energía, así como reforzando las capacidades y habilidades empresariales de las empresas. El capital circulante es prioritario para los productores existentes, así como capital de subvenciones y acciones. Esto allanará el camino a las cientos de pequeñas empresas adicionales que son necesarias para crear un mercado floreciente de empresas de cocina sin contaminantes financieramente viables.

Los emprendedores urgen al Gobierno a invertir en estrategias de activación del mercado para impulsar la demanda de cocina sin contaminantes

Cuadro 6.1 Luchar por la diversificación en el sector de las minirredes – Rahimafrooz Renewable Energy Limited

Rahimafrooz Renewable Energy Limited es una organización líder en instalación de SSD y actor clave para el IDCOL. Además de suministrar más de 100 000 instalaciones domésticas, RREL ofrece sistemas para la agricultura, sanidad, educación, telecomunicación, caminos rurales, mercados e instituciones gubernamentales y privadas.

La estrategia de la empresa es diversificar sus clientes y productos, y es pionera en suministrar soluciones solares híbridas para las estaciones base de los operadores de telecomunicaciones y para sistemas de riego por energía solar. También está expandiendo su mercado hacia las minirredes y las cocinas de energía solar y de biomasa. Desea desarrollar y mejorar su planta de fabricación y montaje de sistemas solares.

La empresa se enfrenta a una serie de retos de financiamiento. En lo referente a las minirredes, lucha por acceder a financiamiento a precios asequibles y con un periodo de devolución lo suficientemente prolongado. Incluso en su negocio de los SSD ya establecido, tiene la sensación de que su tasa de retorno es insuficiente, debido a la poca capacidad (y disposición) de las poblaciones rurales a pagar por lo servicios de energía.

RREL desearía contar con un mejor sistema de subvenciones, políticas más claras en cuanto a minirredes y apoyo para aplicar tarifas adecuadas a los costos. Estos costos podrían reducirse, por ejemplo, con impuestos reducidos, garantías de préstamos y una reducción del tipo de interés que se aplica a los asociados de IDCOL.

Género y financiamiento del acceso a la energía

Los roles domésticos segregados y marcados por el género en las zonas rurales son lo habitual en Bangladesh y es probable que no cambien lo cual implica que las necesidades de acceso a la energía entre hombres y mujeres serán diferentes en el futuro próximo. Sin embargo, en general, la política de acceso a la energía continúa sin tener en cuenta el género (Winther et al., 2016), sin que el Gobierno realice esfuerzos específicos para enfrentarse a los problemas de género. Mientras que gran parte del sector del microfinanciamiento de Bangladesh se



En Bangladesh las mujeres requieren distintos servicios de energía que los hombres, según sus distintos roles productivos punto.

Fuente: Practical Action / Edoardo Santangelo

La política de acceso a la energía continúa sin tener en cuenta el género

centra en las mujeres (Esty, 2014), que son la gran mayoría de los solicitantes de préstamos, los acuerdos de préstamo de SSD a través de IDCOL los firman los cabezas de familia, que suelen ser los hombres. Aunque con esta práctica las mujeres pierden control en cuanto a la energía, existen pruebas de que introducir un SSD reduce otros gastos de los hogares, como el queroseno (Khandker et al., 2014), lo que conllevaría que las mujeres dispusieran de ingresos adicionales.

Esta compleja imagen es un motivo más para intentar comprender, enfocar y abordar mejor las dimensiones de género de la energía en Bangladesh. Es necesario el apoyo de donantes para forzar las auditorías de género en las políticas y reglamentos energéticos, que no solo deben estar adaptadas a cada género, sino abordar específicamente las desigualdades y las necesidades y prioridades diferenciadas de los hombres y las mujeres. Esto es particularmente importante para las inversiones en usos productivos de la energía y para el progreso acelerado hacia combustibles y tecnologías de cocina limpia.

Conclusión: es necesaria una atención permanente para no perder terreno

Bangladesh es pionero en sus esfuerzos por mejorar el acceso a la energía y otros países están deseando aprender (y replicar) el éxito del programa de SSD de IDCOL. No obstante, mientras que el Gobierno y los donantes siguen apoyando a IDCOL, a la vez, y en contra de toda lógica, lo están debilitando al apoyar donaciones y planes de electrificación universal a través de la red que no son realistas ni económicos para millones de

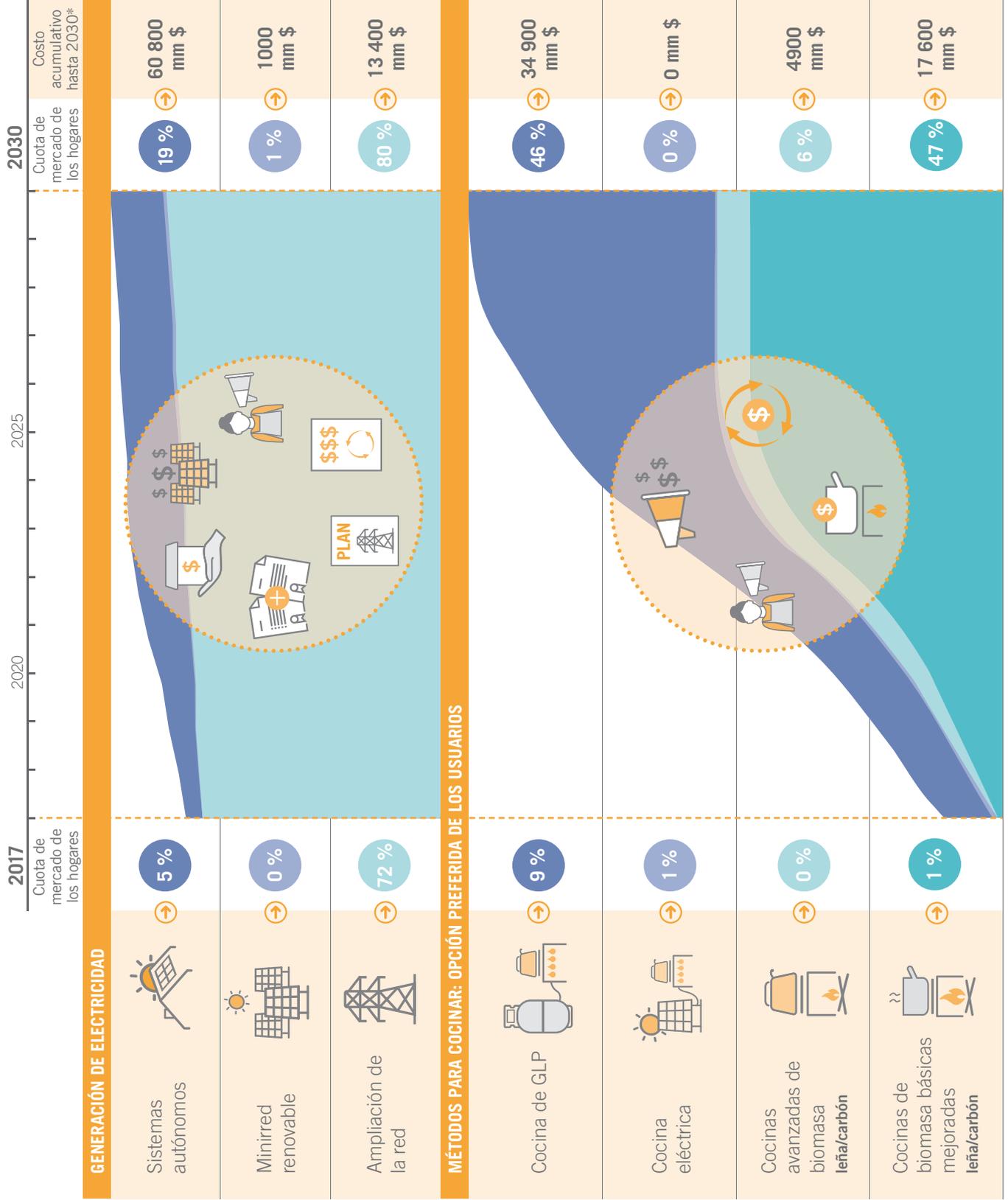
personas en zonas remotas y que, además, comprometerán más, si cabe, la capacidad de generación ya suficientemente sobrecargada. El elogiado objetivo de Bangladesh de lograr un acceso universal para el 50º aniversario de su independencia es factible. Pero requerirá una combinación de tecnologías y enfoques, siendo la energía renovable descentralizada, en particular los SSD, el modo más económico y rápido de llevar la electricidad a muchos hogares, incluso en este marco de expansión de una extensa red nacional. Se necesita un debate y una visión renovados del sector del suministro de energía sin conexión a la red, definiendo de forma clara el marco regulador de las minirredes e integrando en sus planteamientos al sector de la agricultura y las necesidades de las pequeñas industrias rurales.

El acceso a la electricidad en red no cambiará las prácticas de cocina, que son peligrosas y hacen perder muchísimo tiempo. Tampoco aportará las oportunidades para el empoderamiento de las mujeres que sería posible si se analizan detenidamente los aspectos de la energía en función del género y teniendo en cuenta en la planificación de la energía las necesidades «de abajo hacia arriba» de las comunidades pobres. Satisfacer las necesidades y aspiraciones de cocinar sin contaminantes requiere una inversión de una magnitud similar a la de que se ha dedicado a la electricidad. Por consiguiente, la falta de atención y de financiamiento hasta la fecha debe compensarse con urgencia. Es necesario un aumento drástico del apoyo por parte del Gobierno, donantes e inversores de impacto social para activar el enorme potencial del mercado de la cocina limpia en Bangladesh. Si esta iniciativa tiene éxito, permitirá ganar a las mujeres decenas de millones de horas que podrán destinar a otras actividades con potencial para ser económicamente productivas.

El Gobierno y los donantes, al apoyar las donaciones y los planes de red poco económicos, están debilitando la IDCOL

Bangladesh: Proceso del acceso a la energía

Recomendaciones para abordar y acelerar los flujos de financiamiento para el acceso a la energía



RECOMENDACIONES PARA EL FINANCIAMIENTO

- Reformar el sistema de financiamiento para las minirredes
 - Prestar atención a la incorporación de la perspectiva de género y la normalización de esta
 - Incluir el financiamiento de la energía y la agricultura
 - Trazar un plan de ampliación de la red más claro
 - Reducir los conflictos en las políticas sobre energía para usos laborales
 - Aumentar las garantías de préstamos públicos
-
- Crear campañas de sensibilización sobre el uso de cocinas no contaminantes
 - Facilitar el financiamiento de capital activo para las empresas de cocinas
 - Fomentar la microfinanciación de cocinas no contaminantes

Revisar los mecanismos de apoyo al mercado fomentará una mayor innovación a medida que el sector siga evolucionando.

*Incluye las pymes, usos productivos, el alumbrado público y las lámparas secundarias



7. Implicaciones nacionales de una planificación basada en las comunidades

La planificación de la energía basada en las necesidades y prioridades de las comunidades rurales – en lugar de enfoques de planificación estándar –, muestra la conveniencia de una combinación de tecnologías diferente a la habitual. En este capítulo exploramos el valor añadido de la planificación basada en las comunidades y la visión renovada que ofrece en los distintos contextos de Togo, Kenia y Bangladesh.

Aspectos únicos del modelo PPEO

Nuestra propuesta de creación de modelos de acceso a la energía a nivel nacional difiere en aspectos fundamentales respecto a enfoques como el Modelo de Energía Mundial de la AIE y las herramientas de creación de modelos de electrificación DAES, de la ONU (AIE, 2016b; DAES ONU, 2017). En el capítulo 3 se han descrito cuatro diferencias clave, entre ellas, un enfoque «de abajo hacia arriba» para comprender la demanda energética; la inclusión de la energía para usos productivos y comunitarios; la sensibilidad respecto a la distribución geográfica; y la inclusión de la demanda de producto

autónomos adicionales junto con la conexión a un SSD mayor, la electricidad en red o una minired. Estas diferencias repercuten de forma importante en la combinación de tecnología nacional y su efectividad para responder a las necesidades y aspiraciones de las comunidades rurales.

Combinación de tecnologías resultante

Aunque, en nuestro modelo, el consumo eléctrico medio se acerca al Nivel 3, los resultados relativos a la combinación de tecnologías están más cerca de los niveles de servicio del Nivel 2 establecidos por UN-DESA. Esto se traduce en un costo estimado inferior a los cálculos del Nivel 3 de UN-DESA. Esto es el resultado de un detallado desglose geográfico de nuestro modelo, que tiene en cuenta las viviendas dispersas y aumenta la proporción de sistemas autónomos. Según el modelo de UN-DESA, merece la pena ampliar la red nacional para niveles de consumo superiores. En cambio, nuestra estimación de costos (que incluía minirredes híbridas solar-diésel no incorporadas en el modelo de UN-DESA), consideró que las minirredes eran una alternativa asequible (véase la Imagen 7.1).

Nuestras evaluaciones de demanda más realistas, que tienen en cuenta los usos productivos, también refuerzan la viabilidad de estas opciones de acceso a la electricidad. El potencial de los usos productivos para aumentar los ingresos – lo que a su vez incrementará el dinero gastado en electricidad –, es imprescindible para planificar los sistemas de energía nacionales del futuro. El mayor uso de la electricidad ayuda a reducir el costo medio por kWh en las minirredes por debajo del costo de sistemas autónomos por kWh. Nuestro modelo muestra la importancia fundamental de prestar gran atención a la demanda de energía para calcular correctamente la combinación de tecnologías.

Como consecuencia de los avances tecnológicos en energías renovables descentralizadas, las personas podrían tener ahora acceso a la electricidad si las condiciones fueran las adecuadas para que dichas tecnologías se financiaran, se aplicaran, se operaran y se mantuvieran debidamente. Gracias a los extraordinarios avances en materia de eficiencia de los electrodomésticos y al desarrollo de productos de corriente continua, incluso una potencia limitada puede ofrecer servicios energéticos de mayor calidad como, por ejemplo, los necesarios para poner en marcha la maquinaria de muchas actividades agrícolas productivas. Al mismo tiempo, aumenta el potencial de interconexión entre varios SSD para que suministren así energía a hogares vecinos que no dispongan de electricidad. Estos sistemas de electrificación de tipo «enjambre» hacen un uso más inteligente de toda la energía generada, ya que permiten que los propietarios de SSD usen y vendan electricidad a un nivel micro e incluso alimenten de manera potencial la red nacional en el futuro (SolShare citado en UNFCCC, 2014). El desafío es poner estos avances a disposición de más personas.

El potencial de los usos productivos para aumentar los ingresos – lo que a su vez incrementará el dinero gastado en electricidad –, es imprescindible para planificar los sistemas de energía nacionales del futuro

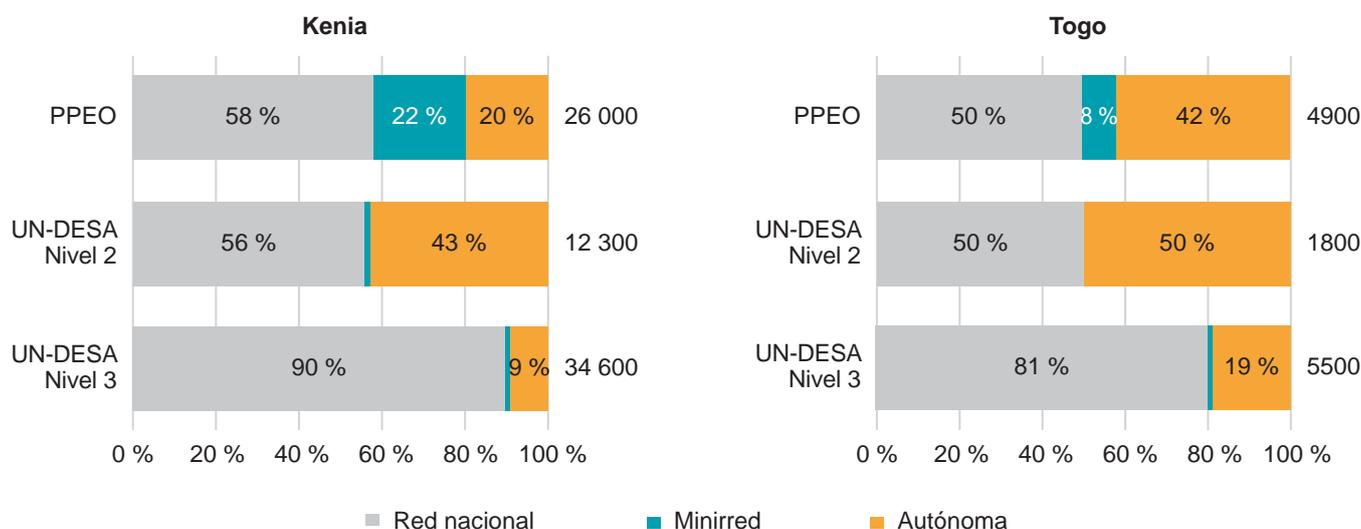


Imagen 7.1 Mezcla de tecnología: modelo del PPEO en comparación con el modelo de UN-DESA

Nota: UN-DESA no ha elaborado el modelo de combinación de tecnología para países asiáticos.

Tecnología y combustibles para cocinar

Tal y como se describe en el *PPEO 2016*, existe una gran demanda de soluciones de cocina no contaminantes en todos los países. Cientos de miles de personas de los países de nuestro estudio mueren al año a causa de unos instrumentos de cocina poco seguros.

Es esencial que los Gobiernos y donantes reaccionen de forma más sensata a la demanda creciente de soluciones de cocina sin contaminantes y trabajen para generar demanda en lugares que van a la zaga, como Bangladesh. La prueba de esta demanda es que más de 50 países se han comprometido a impulsar la cocina sin contaminantes en sus Contribuciones Previstas Determinadas en el Ámbito Nacional en el Acuerdo Climático de París (GACC, 2017b). El financiamiento climático, sanitario, de género y de energía en condiciones favorables deben reforzar las oportunidades de cocina realmente limpia con gas (GLP, biogás, bioetanol, etc.) o electricidad allá donde sea posible.¹

Sin embargo, para muchas personas la necesidad hace que los combustibles de biomasa sigan siendo su fuente primaria para el futuro próximo. El *PPEO 2016* mostró que en algunas comunidades existe cierta reticencia a abandonar las cocinas tradicionales. Probablemente se deba a las experiencias con cocinas mejoradas, que no han resultado ser todo lo útiles que lo que necesitaban los usuarios. Los problemas comunes indicados por los usuarios fueron los tipos y las dimensiones del combustible utilizado en las cocinas; la frecuencia de atención que requiere el fuego; la medida en que las cocinas están preparadas para las necesidades del cocinado y las dimensiones de las cacerolas. Actualmente existen cocinas de alto rendimiento cuyo diseño se ha centrado mucho más en las necesidades de la persona que cocina. Ahora los Gobiernos se enfrentan a la tarea urgente de promocionar la gama de productos disponibles para satisfacer las necesidades de los usuarios.

A medida que se multipliquen las opciones de tecnologías de cocina, probablemente aumentará también la diversidad de combustibles y de cocinas que las personas usarán para las distintas tareas y en las distintas estaciones del año. Los usuarios además se muestran reticentes por las necesidades para guardar el combustible y las cocinas, pero allí donde dominan los combustibles contaminantes, los Gobiernos deben establecer objetivos y políticas que fomenten el cambio a combustibles y cocinas más limpios. Para apoyar estas políticas y activar los mercados, son esenciales las campañas para crear conciencia en los consumidores con el fin de fomentar la demanda. Además, debe apoyarse más a las entidades de microfinanciación con el fin de facilitar la concesión de micropréstamos para productos de cocina; programas de orientación para emprendedores; y acceso a capital inicial y capital circulante para pequeñas empresas cuyo objetivo sean los hogares rurales.

Implicaciones para el financiamiento

La combinación de tecnologías más económicas para cada país repercute enormemente en el financiamiento. Son diversos los factores que influyen en el costo de una combinación de tecnologías y determinan qué tecnologías se priorizan como las más económicas para cada comunidad.

Variedad de costos de las tecnologías

Los costos de ampliar la red nacional e impulsar la capacidad de generación para adaptarse a las nuevas conexiones varían en gran medida entre los tres países. Esto se debe a las distancias que deben cubrirse, las dimensiones de la red existente y el tamaño de la comunidad que vive al extremo de la línea. En Togo, calculamos que el precio medio por kWh para la extensión de la red es de 0,60 dólares, en comparación con los 0,36 dólares de Kenia y los 0,24 dólares de Bangladesh.²

El WRI (Sanyal et al., 2016) analizó las diferencias de precio de los SSD de los mayores proveedores de Kenia y Bangladesh, y descubrió que sistemas del mismo tamaño costaban el doble en Kenia. Por ejemplo, los sistemas básicos de 10 W en Bangladesh costaban 99 dólares, en comparación con los 208 dólares de un sistema de 8 W en Kenia. Puede que esto se deba a la función de IDCOL en la coordinación del sector y la oferta de financiamiento a bajos tipos de interés, a la mayor escala de la industria y la competencia entre organizaciones asociadas en Bangladesh. En Togo existen menos proveedores, por lo que no pudimos calcular en profundidad los costos medios en este país. Sin embargo, en la vecina Ghana, los costos son comparables o ligeramente menores a los de Kenia.

El financiamiento climático, sanitario, de género y de energía en condiciones favorables debe reforzar las oportunidades de cocina realmente limpia

Las diferencias de precios de la electrificación y la cocina sin contaminantes suponen un patrón de necesidades de inversión distinto para cada país

Tabla 7.1 Precio comparativo de cocina con GLP

	Togo	Kenia	Bangladesh
Recargar una bombona de GLP de 12 kg	10	27	30
Costo GLP/hh/día	0,69	1,86	1,08

El precio del diésel en áreas rurales también varía, de unos 0,87 dólares por litro en Kenia a 1,11 en Bangladesh.³ El precio del diésel afecta al costo de las minirredes híbridas solar-diésel, que solían ser las soluciones de minirredes más económicas.

Existen diferencias importantes en los costos de las tecnologías y combustibles para cocinar. El GLP suma la mayor parte de los costos futuros y el precio del GLP varía considerablemente entre los tres países (véase la Tabla 7.1). De forma similar, el precio y la disponibilidad de los distintos combustibles de biomasa varía, siendo el combustible de madera más caro en Bangladesh, aunque apenas se compra, y se usa una amplia gama de otros combustibles, como residuos de cultivo, hojas y estiércol de vaca. Los precios del carbón eran similares en Kenia y Togo, mientras que en Bangladesh apenas se usa este combustible.

El factor precio de la electrificación y la cocina sin contaminantes son determinantes para justificar el patrón distinto de necesidades de inversión para cada país. En Togo, donde el GLP es más barato, esta es la solución de cocina preferida por el 47 % de los hogares y suma el 66 % del financiamiento necesario estimada para las futuras cocinas. En Kenia, el GLP es la opción escogida por el 30 % de los hogares y suma el 53 % de los costos. La cocina de carbón era la preferida del 16 % en Kenia y el 28 % en Togo, pero requiere una mayor proporción de financiamiento, con diferencia, que las soluciones basadas en madera.

En cuanto a la electrificación, descubrimos que los SSD deberían suponer el 34 % de la futura combinación de tecnologías en Kenia, aunque sumará el 59 % de los costos futuros. Para los hogares de Bangladesh, los SSD supondrán el 53 % de la combinación de tecnologías, pero sumarán el 83 % de los costos (debido al menor costos de la extensión de la red en Bangladesh, un país con gran densidad de población). Es importante indicar que, para aquellos cuyas necesidades se ven cubiertas por un SSD, esta es la solución más económica. Es decir, llegar al 53 % de los hogares de Bangladesh que actualmente no están conectados a la red eléctrica requerirá el 83 % pero para que el Gobierno llegue a ellos a través de la ampliación de la red nacional, el financiamiento total necesario sería mucho mayor que el de nuestros y el proceso de electrificación tardaría bastante más. A esto es necesario sumar que las limitaciones de la producción podrían mermar la calidad de las conexiones.

Financiamiento general necesario

El financiamiento de electricidad total requerido para cada país varía claramente en función de la población a la que haya que abastecer. En este caso, Bangladesh es el país que necesita un presupuesto más grande (véase la tabla 7.2). Los costos por persona al año también son más altos en Bangladesh debido a la demanda de niveles más altos de potencia productiva. Exceptuando este dato, Bangladesh es de hecho el más económico (a 67 dólares por persona/año) y Togo, el más caro. Estas cantidades son pequeñas dadas las oportunidades que ofrece el acceso a la electricidad, especialmente en vista del papel fundamental que desempeña la energía para alcanzar 12 de los 17 ODS.

Pese a la variedad de niveles de pobreza, el promedio de disposición a pagar por la electricidad es muy similar en todos los países. Sin embargo, esto refleja menos de la mitad del costo real del suministro, lo que destaca el papel de del financiamiento público y de los productos adecuados de financiamiento para el consumo. Aumentar los ingresos rurales utilizando medios de subsistencia agrícola también ayudará a financiar el suministro de electricidad.

Si bien la AIE estima que el costo global de las cocinas no contaminantes es de solo un 10 % del de acceso a la electricidad, nuestras estimaciones (que tienen en cuenta las preferencias de las personas por soluciones no contaminantes y los costos del combustible) demuestran que se necesita una financiamiento considerablemente mayor. En Kenia, las necesidades de financiamiento para cocinar son similares a las del acceso a la electricidad y suponen

Para aquellos
cuyas
necesidades se
ven cubiertas
por un SSD,
esta es la
solución más
económica

Aumentar
los ingresos
rurales
utilizando
medios de
subsistencia
agrícola
ayudará a
financiar el
suministro de
electricidad

Tabla 7.2 Costo acumulativo del suministro según los planes nacionales de acceso a la electricidad para 2030

	<i>Financiamiento necesario</i>		<i>Promedio de disposición a pagar por persona/año</i>	<i>Brecha de financiamiento por persona/año</i>
	<i>Total para 2030</i>	<i>Por persona/año</i>		
Togo	4900	93	23,80	70
Kenia	26 000	72	23,40	49
Bangladesh	75 200 ¹	134	23,30	111
Bangladesh (solo hogares)	37 700	67	23,30	44

¹ Gran parte de esta suma (37 500 millones de dólares) va destinada a energía para usos productivos.

Tabla 7.3 Costo acumulativo del suministro según los planes nacionales de cocinas no contaminantes para 2030

	<i>Financiamiento necesario</i>		<i>Promedio de disposición a pagar por persona/año</i>	<i>Brecha por persona/año</i>
	<i>Total para 2030</i>	<i>Por persona/año</i>		
Togo	2100	20	12	8
Kenia	27 100	41	11	31
Bangladesh	57 300	24	2	22

más del total del acceso a la electricidad en los hogares en Bangladesh. En Togo, el costo de las cocinas no contaminantes está muy por debajo del 37 % de lo que se necesita para acceder a la electricidad. Esto se debe a que el número de personas que prefieren continuar usando combustibles de biomasa es mayor. Los costos por persona/año son inferiores a los de la electricidad, pero los totales nacionales son similares porque hay que llegar a muchas más personas.

El promedio de disposición a pagar por soluciones de cocinas no contaminantes es más bajo que para la electricidad y es especialmente bajo en Bangladesh (véase la Tabla 7.3). Esto enfatiza la necesidad de financiamiento público para poner en marcha campañas de generación de demanda más eficaces y constantes. Un factor positivo tanto en Kenia como en Togo, es que el costo del cambio a cocinas de biomasa más eficientes podría verse cubierto por predisposición de los usuarios a pagar. Al mismo tiempo, existe la necesidad de seguir explorando opciones de cocinas rentables que sean de verdad no contaminantes (biogás, bioetanol u otras tecnologías) para fomentar la reducción de precios y cerrar la brecha de la accesibilidad para cocinas no contaminantes, saludables y respetuosas con el clima.

Un enfoque integrado que incluya usos productivos y comunitarios de la energía afecta a la combinación de tecnologías resultante y al financiamiento necesario. Destaca la necesidad de un debate más intersectorial entre los distintos ministerios responsables (como agricultura, educación, salud y agua) sobre el financiamiento y los planes de suministro.

Para usos productivos, nuestras estimaciones están marcadas por la demanda existente de las empresas y los medios de subsistencia habituales (como la agricultura y la pesca). Es probable que obtengamos un panorama más preciso y completo a partir de las encuestas planificadas del Sistema de Múltiples Niveles acerca de los usos productivos. Nuestros resultados, especialmente para Bangladesh, destacan la importancia de tener en cuenta esta demanda en la planificación de la energía nacional.

De igual forma, la energía para alumbrado público e instalaciones comunitarias, como colegios, o para el bombeo de agua potable, era una prioridad importante en todos los países. Nuestras estimaciones de financiamiento destacan que estas no aumentan significativamente las necesidades de financiamiento de los hogares, pero ofrecen servicios energéticos muy necesarios. El abastecimiento de alumbrado público solar autónomo representa el 0,5 % del costo de la electrificación en Bangladesh y Kenia, y el 7 % en Togo (donde habría más comunidades sin conexión).

Es necesario un debate más intersectorial entre los distintos ministerios responsables sobre el financiamiento y los planes de suministro

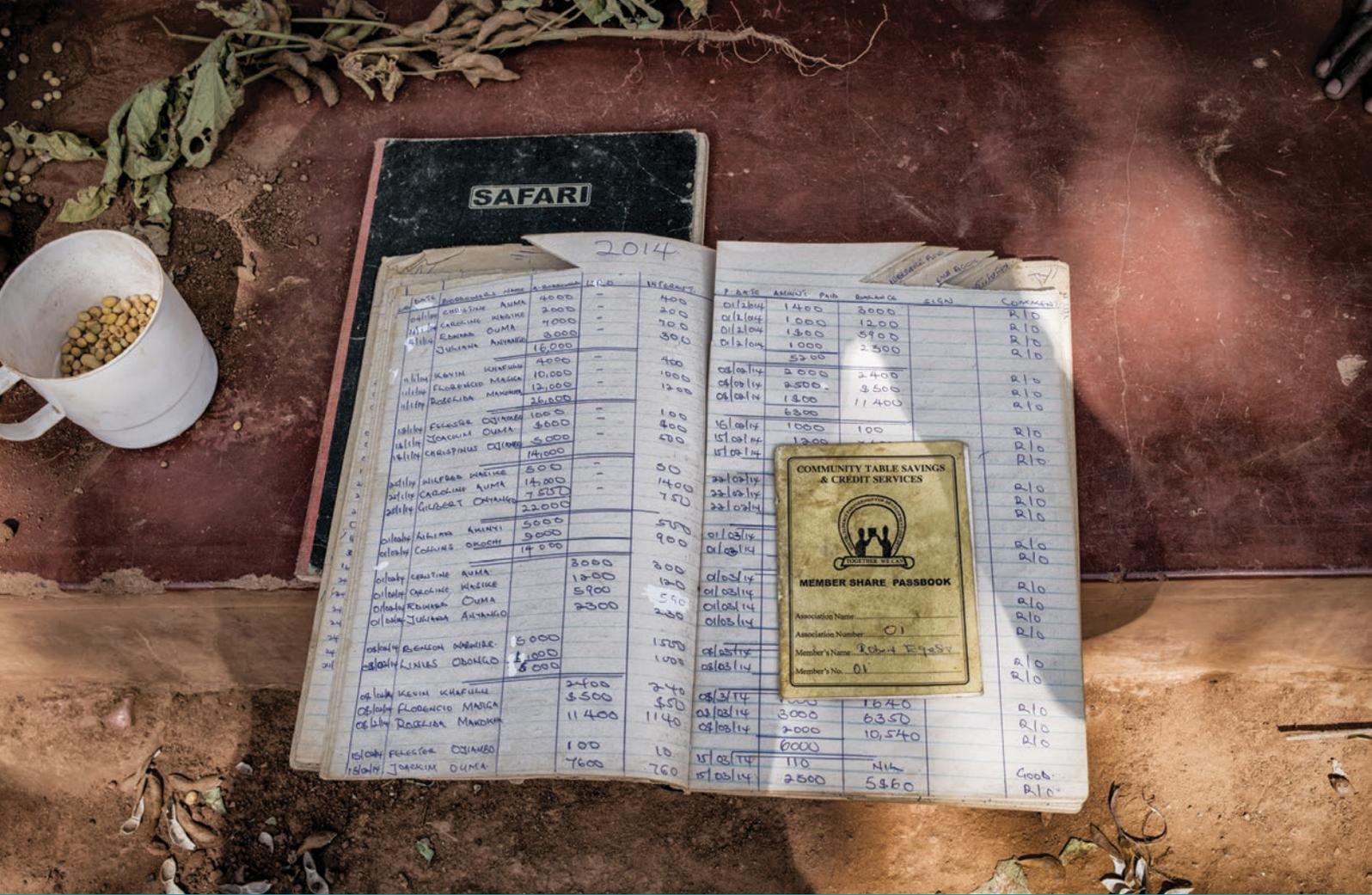
Conclusiones: gracias a la planificación <de abajo hacia arriba> los objetivos para 2030 resultan alcanzables

Necesitamos
invertir
recursos
limitados
más en
línea con las
necesidades y
la demanda

Aplicar un enfoque <de abajo hacia arriba> a la planificación nacional influye en las estimaciones nacionales de la combinación de tecnología y financiamiento necesarios. También abrevia drásticamente el periodo para conseguir el acceso universal al usar en cada ubicación la tecnología más adecuada. Los enfoques integrados <de abajo hacia arriba> también satisfacen mejor las necesidades tanto de hombres como de mujeres y garantizan que la energía llegue tanto a los servicios comunitarios como a hogares y usos productivos.

El uso de perfiles más precisos de demanda, la inclusión de usos productivos y comunitarios, y un análisis geográfico más detallado permiten obtener una idea más clara de la viabilidad de tecnologías concretas y el potencial de soluciones descentralizadas. Para cumplir nuestros objetivos de acceso universal a la energía para 2030, necesitamos invertir recursos limitados de forma inteligente. Nuestro análisis subraya la necesidad de un cambio radical en cómo se efectúa la planificación de la energía para estudiar cómo se puede abordar el financiamiento de la energía y su suministro y mejorar su eficiencia.

Incorporar cantidades bastante mayores de renovables descentralizadas que las empleadas hasta el momento reducirá los costos de la electrificación nacional en miles de millones en nuestros países de estudio. Los miles de millones que se ahorren aquí deben asignarse a la desastrosamente infr FINANCIADA área de las cocinas no contaminantes.



8. Una guía práctica para escalar de forma rápida y sostenible el financiamiento y el suministro de energía

Empezando por la AIE en 2012, los analistas han demostrado repetidamente que la energía descentralizada es la opción más económica para la mayoría de las nuevas inversiones de acceso a la energía. No obstante, esto no se conseguirá si no se efectúan cambios rápidos y radicales en cuanto a políticas, programas y financiamiento. El financiamiento sigue siendo inadecuado para la electricidad e increíblemente bajo para cocinas no contaminantes, donde la falta de acción cuesta millones de vidas, desperdicia miles de millones de horas de trabajo y diezma millones de hectáreas de bosque al año.

En este capítulo, debatiremos qué acciones pueden emprenderse para acelerar radicalmente el progreso en el acceso a la energía y cambiar igualmente el financiamiento destinado a luchar contra el cambio climático que sigue quedando fuera de los debates sobre energía y se centra indebidamente en proyectos grandes, en lugar de en las grandes repercusiones a nivel local (Rai et al., 2016). Los modelos empresariales, las herramientas de financiamiento y los cambios en las normativas y las políticas se han detallado ampliamente en otros lugares (Desjardins et al., 2014; GOGLA, 2015; Manetsgruber et al., 2015; SEforAll, 2015a; UNEP, 2015; AEEP, 2016; Power for All, 2017). En este caso, nos centramos en algunos de los aspectos fundamentales que obvian estos enfoques

detallados y herramientas, lo que limita su paso del papel a la práctica. Entender bien estos fundamentos ayudará al mundo a alejarse del financiamiento de proyectos y negocios únicos para construir los mercados de acceso a la energía que necesitamos a fin de tener una oportunidad de suministrar acceso universal para 2030.

¿Esperar a la innovación o crecer a partir del éxito existente?

Aunque aún se necesita innovación, ya sabemos mucho sobre lo que funciona y cómo suministrarlo

Hace una década, cuando la revolución solar empezaba a despegar, los llamamientos de la comunidad internacional para conseguir un financiamiento innovador y unos «modelos de negocio innovadores» resultaron útiles para que empresas, Gobiernos entidades financieras salieran de su elemento. Sin embargo, en la actualidad, con la maduración de los modelos y las tecnologías, estas dos frases se han convertido en un lastre. Aunque está claro que aún se necesita innovación (especialmente en cuanto a las cocinas), en 2017 ya sabemos mucho sobre lo que funciona y cómo suministrarlo.

Los donantes y las entidades financieras se centran demasiado en las historias de éxito de negocios individuales y distraen la atención de la construcción de locales y nacionales más amplios. En lugar de esperar a la innovación del futuro, tenemos que poner las manos a la obra hoy para apoyar a los miles de negocios que ya sabemos que funcionan. Algunas de estas empresas innovarán cada vez más las nuevas buenas prácticas (y algunas no funcionarán), pero juntas empezarán a solucionar el problema del acceso a escala.

Al mismo tiempo, dada la brecha entre la disposición a pagar y el costo real que implica el abastecimiento energético, hay que establecer una conversación más amplia sobre cómo las empresas pueden recibir un apoyo adecuado en el contexto de los enfoques basados en el mercado. La Corporación Financiera Internacional y el Banco Mundial señalaron recientemente que, especialmente durante fases de crecimiento rápido, incluso las compañías de SSD podrían tener que depender de fuentes externas de financiamiento durante entre 8 y 15 años, antes de poder generar ingresos (Bardouille et al., 2017). En el caso de las cocinas no contaminantes, el Banco Mundial (2014: 14) reconoce que muchos proveedores necesitarán subvencionar el costo subvencionar el costo de sus cocinas por adelantado para ver una adopción a escala.

Esto no es ninguna sorpresa. Las empresas de energía públicas globales altamente rentables siguen siendo algunas de las mayores beneficiarias de subvenciones gubernamentales. Duke Energy, EDP, E.ON y General Electric recibieron en conjunto más de 4400 millones de dólares en subvenciones desde 2007, solo en Estados Unidos (Good Jobs First, 2015). Es poco realista e incoherente que las empresas que atienden a las personas más pobres del mundo cumplan con los estándares de rentabilidad comercial tan pronto en la historia del sector.

El dinero público siempre se ha considerado necesario para eliminar lagunas en los servicios básicos para los más pobres. Los planes de protección social se comprenden adecuadamente en otras áreas de desarrollo. El Cuadro 8.1 ilustra cómo se distribuyen las cocinas no contaminantes en un plan de protección social en Malawi. Un apoyo público a los SSD y las cocinas que no distorsione los mercados puede ayudar a las familias pobres a acceder a energía limpia, sostenible y asequible. En las cocinas limpias, existe un potencial para desarrollar mercados para «créditos sanitarios» o diseñar un financiamiento basado en resultados en torno a los resultados sanitarios.

Es hora de que los Gobiernos nacionales, los prestamistas y los donantes reequilibren las expectativas de beneficios comerciales a corto plazo y vean las inversiones en energía en países pobres como oportunidades a largo plazo que promueven cambios.

Las inversiones en energía en los países pobres son oportunidades a largo plazo que promueven cambios

Fomentar el conocimiento financiero, la experiencia y la confianza

Si bien el financiamiento a nivel global está disponible en teoría, en los países que sufren pobreza energética, este no llega a las empresas (grandes o pequeñas) ni a los gobiernos de la forma en que lo necesitan o a un costo asequible.

Cuadro 8.1 Financiamiento del acceso a la energía mediante esquemas de protección social: Malawi

En Malawi, el suministro de servicios de energía sostenible se ha vinculado a un plan de protección social (el programa Social Cash Transfer [SCT]), que identifica hogares, en situación de pobreza extrema y de personas desempleadas, y ofrece una transferencia electrónica mensual de dinero. Este programa llega en la actualidad a 170 000 hogares (UNICEF, 2017), que también reciben un cupón para una cocina de barro (las Chitetezo Mbaula, fabricadas localmente) que puede canjearse mediante una red de distribuidores locales. Además, el programa recupera algunos costos mediante el financiamiento del carbón, al que accede mediante un seguimiento de cerca del uso de las cocinas.

La iniciativa aporta mayores beneficios, como el empoderamiento de las mujeres locales mediante la fabricación cooperativa de las cocinas. Por cada cocina que se regala mediante el programa SCT, los distribuidores reciben una segunda que pueden vender, lo que estimula un mercado paralelo para las cocinas entre las familias que no se benefician del SCT.

El programa SCT espera llegar a los 320 000 beneficiarios, lo que significa que se distribuirá un total de 640 000 cocinas. Se espera que la escala de esta operación cree las condiciones necesarias para que el sector privado pueda escalar, cumpliendo con el objetivo del Gobierno de aumentar el número de cocinas eficientes energéticamente en uso en dos millones para 2020.

Fuente: adaptado de la Mary Robinson Foundation, 2015

Las entidades financieras, públicas y especialmente privadas, suelen ser escépticas sobre las inversiones en energía renovable descentralizada debido al sector y al limitado historial operativo y financiero de los empresarios, pero sobre todo debido a su propia falta de familiaridad con este tipo de energía. Este problema se extiende desde las instituciones globales hasta el nivel local, como es especialmente el caso en Togo. Un factor agravante es la falta de incentivos que animen al personal bancario a abordar las nuevas y en ocasiones complejas transacciones que necesita la energía distribuida. Se mide y se recompensa a los empleados por el número de transacciones y volumen de capital desembolsado, lo que favorece los planteamientos habituales (proyectos grandes, bien entendidos, y estructurados rápidamente). Habría que cambiar los parámetros bancarios para la promoción profesional y bonificaciones para recompensar, por ejemplo:

- El número de vidas afectadas por dólar invertido, con un multiplicador para áreas rurales o remotas;
- La medida en que las intervenciones y las inversiones abordan las barreras de género para financiar y empoderar a las mujeres;
- El tiempo que ha necesitado una inversión para brindar servicios de energía (el «dividendo de acceso a la energía» [Power for All, 2017]);
- Intentos de estructurar modos nuevos (o escalar los emergentes) de apoyo financiero, como:
 - agregación/bursatilización;
 - acceso a divisas locales;
 - fondos de garantía, seguros y otros atenuantes del riesgo.

Si los bancos para el desarrollo contaran con equipos fuertes (aunque fueran pequeños) que trabajaran explícitamente en los principales problemas de agregación, divisas locales y atenuantes del riesgo de las ERD, veríamos aumentos rápidos y significativos en cuanto a conocimiento, aceptación y apoyo de las empresas de ERD. Estas experiencias podrían compartirse más fácilmente con otras personas de manera coordinada, cosa que no ocurre en la actualidad.

Canalizar, canalizar, canalizar: crear una base en la que se pueda invertir

Gran parte del trabajo necesario para facilitar una expansión rápida de la energía descentralizada se encuentra en los bancos locales y nacionales, especialmente para reducir el riesgo del mercado de divisas. Estas instituciones raramente interactúan con las empresas de energía descentralizada y, cuando lo hacen, ofrecen tipos de interés alto poco realistas y periodos de reembolso breves. De hecho, sus procedimientos y requisitos suelen hacer que a las mujeres les cueste más acceder al financiamiento.

Los bancos raramente interactúan con empresas de energía distribuida y ofrecen tipos de interés y periodos de reembolso poco realistas

Una acción que no tenga presente las diferencias de género en el financiamiento solo agrava las inaceptables desigualdades a las que se enfrentan las mujeres

Los bancos se enfrentan a riesgos reales y percibidos significativos. Otros han sugerido estrategias para reducir riesgos políticos, institucionales, de compradores, de operadores y de desarrollo, entre otros. Destacamos tres grandes acciones reconocidas universalmente e infrautilizadas que deben escalarse para mitigar la demanda financiera y las limitaciones de suministro. Todas están relacionadas con las personas, el conocimiento y la experiencia, y deben emprenderse simultáneamente. Dentro de cada una, se deben abordar las barreras específicas de género (para acceder, financiar, emprender, etc.) y las oportunidades (para comprar, usar y participar). Una acción que no tenga presente las diferencias entre los sexos e el financiamiento solo seguirá agravando las inaceptables desigualdades a las que se enfrenta la mitad de la población mundial.

Acceder a los préstamos locales

En los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), lo que en la actualidad son préstamos rutinarios para energía renovable se veían como un riesgo hace menos de una década. Junto con el avance de las tecnologías, la presión gubernamental y los incentivos para préstamos para renovables desempeñaron un papel importante en el boom actual. En los países que sufren pobreza energética, la falta de experiencia y confianza en las empresas de energía distribuida es profunda y esto se intensifica aún más en el caso de las empresas dirigidas por mujeres. Aunque el Banco Mundial, la Corporación Financiera Internacional, el Banco Africano de Desarrollo y otros han puesto en marcha algunas iniciativas para guiar las transacciones de SSD hacia los bancos locales, sigue siendo a muy pequeña escala y necesita una ampliación urgente. Además, se está trabajando o investigando de forma muy limitada en el desarrollo de oportunidades de financiamiento de proyectos para minirredes, una necesidad consolidada.

Los sistemas financieros de los países en desarrollo tienden a ser débiles, con mercados de valores locales faltos de productos de financiamiento a largo plazo en divisas nacionales y de una intermediación financiera bien desarrollada (Glemarec et al., 2015). Iniciativas como la de SunFunder, que propone una colaboración que permita hacer préstamos en la divisa local, son bienvenidas y deben replicarse y escalarse. Junto con herramientas de atenuación del riesgo de bajo costo (pero infrautilizadas), dichas iniciativas permitirán ampliar rápidamente las oportunidades de inversión para las instituciones financieras locales.

Empresas en formación continua

Para que los bancos locales quieran conceder préstamos a empresas de energía descentralizada, necesitan que haya empresas fiables esperando inversión. Por tanto, se requieren desesperadamente cualificaciones técnicas y empresariales de todo tipo. Aunque algunos países pueden crear dichos programas en los centros de formación universitarios y vocacionales existentes (por ejemplo, la Universidad de Strathmore en Nairobi), en muchos países menos desarrollados no es el caso y se necesita urgentemente apoyo para crear dichas instituciones. Hay que generar oportunidades a todos los niveles, desde cursos formales hasta una formación más breve para las empresas existentes. Además, se deben diseñar de modo que sean igualmente accesible para mujeres y hombres.

Una segunda estrategia que aún no se ha debatido en profundidad es la de desarrollar y promover herramientas estandarizadas. Las entidades financieras deben colaborar para armonizar los modelos financieros de partida con el fin de evaluar inversiones de acceso a la energía que puedan adaptarse a las distintas necesidades de los prestamistas. Esto reduciría los costos de las transacciones y aceleraría la formación del personal y de los prestamistas locales. Con respecto a las empresas, se podrían reducir los costos y las barreras de cualificación si se fomentara el uso de herramientas de planificación estandarizadas para empresas, como MyBusinessPlan (Embark Energy, 2017), diseñadas para ayudar a las empresas de acceso a la energía en su etapa inicial a elaborar planes empresariales que las entidades financieras consideren viables.

La recopilación de datos, un asunto serio

Un nuevo sector que vende nuevas tecnologías a clientes nuevos y no familiarizados, en contextos desafiantes, sigue siendo arriesgado, lento y caro tanto para las empresas como para las entidades financieras, a menos que existan datos sobre la transparencia y la fiabilidad de la empresa y el desempeño del mercado.

Hay que desarrollar cualificaciones técnicas y empresariales para crear negocios fiables que estén listos para recibir inversiones de bancos locales

Bloomberg New Energy Finance (BNEF), en colaboración con la Global Off-grid Lighting Association (GOGLA), ha llevado a cabo un trabajo previo excelente. Sin embargo, se necesitan más detalles para que la información sea un factor de reducción del riesgo. En el caso de las cocinas no contaminantes, GACC también proporciona datos de mercado a partir de sus organizaciones asociadas. No obstante, muchos fabricantes de cocinas no cuentan con una organización formal ni llevan un registro sólido de las ventas y efectuar un seguimiento de la venta de combustible es un desafío aún mayor.

En cuanto a las minirredes, BNEF ha hecho un esfuerzo encomiable para crear un informe de mercado (BNEF, 2017), pero este sigue siendo muy general porque las inversiones y el desempeño de las empresas en este sector son notablemente complicados de controlar. La Alliance for Rural Electrification, una asociación global de la industria, pide un mayor respaldo para el intercambio y, si fuera posible, el acceso a datos el tamaño del mercado de las minirredes, informes frecuentes las tendencias del mercado y, si fuera posible, datos anónimos sobre el rendimiento financiero para compartirlos mediante un tercero independiente. Si bien los datos de las empresas suponen un desafío debido a las preocupaciones de propiedad intelectual, un acuerdo de la industria para compartir las mediciones tendrá un enorme valor colectivo para el sector y ayudará a desbloquear y reducir el costo de capital.

Afianzar los movimientos comunitarios: las empresas rentables necesitan bases de clientes viables

La energía solo es útil, y solo merece la pena pagar por ella, si permite un acceso a servicios de energía productivos, domésticos y comunitarios. Por tanto, no se puede restar importancia a los objetivos de desarrollo globales ni a la viabilidad de las empresas para empoderar a los usuarios finales (hombres y mujeres) con acceso a electrodomésticos, herramientas y capacidades.

En el Reino Unido hasta la segunda mitad del siglo XX, las empresas de energía abrían tiendas de venta de electrodomésticos y herramientas para los clientes. Esto les ayudaba a acceder a los servicios energéticos que deseaban y necesitaban. En la actualidad, algunas de las mayores empresas de SSD ofrecen electrodomésticos junto con sus sistemas más amplios con el fin de que sus clientes puedan escalar sus servicios energéticos con el paso del tiempo. Aunque los primeros progresos que han hecho algunas empresas de SSD resultan prometedores, las empresas de minirredes que ofrecen niveles de potencia con más potencial para poder sustentarse se centran principalmente en simplificar la mecánica empresarial interna e innovar las tecnologías del sistema energético para mejorar la rentabilidad.

De hecho, es confuso y extraño que las entidades financieras respalden a una empresa de minirredes junto, o en coordinación con, instituciones de microfinanzas locales, escuelas prácticas para agricultores, organizaciones de la sociedad civil y otras instituciones nacionales y locales que puedan contribuir a la adopción de actividades productivas y tecnologías que consuman energía. Apoyar a las empresas energéticas sin trabajar duro para inyectar capital en las economías locales sería lo mismo que apoyar a una empresa de *smartphones* que no tiene aplicaciones. Desde la perspectiva del clima, dicho apoyo aporta beneficios tanto de mitigación como de adaptación (Leopold, 2014), porque la creación de capacidades y las oportunidades de diversificación fomentan la adaptación de los medios de subsistencia.

Dado que estas buenas prácticas de desarrollo también benefician a las empresas, Soluciones Prácticas hace un llamamiento a un apoyo más amplio al trabajo de alfabetización energético de la comunidad, a la formación en usos productivos de la energía y a la formación de instituciones de microfinanzas y bancos para que se sumen a los flujos de los préstamos.

Dejar atrás lo convencional: activar los mercados

Para conseguir un acceso universal a servicios de energía modernos no bastará con tener impulsores de empresas e inversores. Se necesita un respaldo amplio de modelos de propiedad alternativos con el fin de crear oportunidades para abastecer a áreas geográficas en las que el factor económico siga siendo un desafío. De hecho, el trabajo de creación de mercado a nivel nacional es fundamental para garantizar que las inversiones se destinan a mercados energéticos con potencial para escalar por sí mismos.

Un intercambio de datos más efectivo tendrá un enorme valor colectivo para el sector y ayudará a desbloquear capital

Para conseguir un acceso universal a servicios de energía modernos no bastará con tener impulsores de empresas e inversiones

Las buenas prácticas de desarrollo también benefician a las empresas

La cooperación como eje

El Miller Center for Social Entrepreneurship (2015) estima que, para universalizar el acceso, se necesitarán entre 7000 y 20 000 empresas locales de energía: un número manejable si se distribuyen por todos los países que sufren pobreza energética. La mayoría serán locales y una minoría la constituirán empresas e instalaciones de mayor tamaño. Esto no es extraño, pese a la atención actual que se presta a elegir líderes para conseguir un crecimiento rápido. Por ejemplo, en Alemania hay más de 850 cooperativas energéticas que son propiedad de comunidades (DGRV, 2017).

Aunque se hayan obviado porque su objetivo no es el de conseguir un crecimiento significativo, las cooperativas suelen ser los modelos más adecuados para cargas de energía rurales pequeñas. El éxito de los modelos de propiedad local se demuestra en: la International Labour Organization (ILO, 2013; ILO & ICA, 2014); pruebas históricas de los Estados Unidos (véase el Capítulo 2); la experiencia de Alemania (Sridhar, 2016); y las prácticas de Soluciones Prácticas y otras organizaciones energéticas consolidadas (SNV y TTA entre otros). Las entidades encargadas de la planificación, los donantes y las entidades financieras deben reconocer y apoyar los enfoques cooperativos, especialmente para las miles de comunidades rurales situadas en zonas tan remotas que ni las redes ni el sector privado llegarán en un futuro próximo (Stevens & Gallagher, 2015).

Métodos sencillos para sistemas complejos

A lo largo de este informe, hemos señalado cómo los desajustes de prioridad y planificación, las brechas de información y sensibilización, los bloqueos de políticas y prácticas, los sesgos explícitos e implícitos y otras barreras están restringiendo gravemente el progreso de la prestación de acceso a la energía. Para superar estas barreras, necesitamos enfoques integrales en todo el sistema que busquen crear «ecosistemas» prósperos de energía distribuida. Los ejemplos incluyen el trabajo de activación del mercado nacional de Power for All, el trabajo en los mercados locales de SNV y Soluciones Prácticas, y el emergente acelerador centrado en las personas de SEforAll. Estos pretenden abordar un abanico de barreras del mercado prioritarias simultáneamente. Crean objetivos compartidos y generan confianza, y posibilitan un entorno financiero, regulador y normativo favorecedor. Una característica fundamental es la promoción de asociaciones entre la sociedad civil, el sector privado y el Gobierno básicas para crear capacidad y posibilitar la prestación de servicios de energía en su fase final. Dichos esfuerzos de activación del mercado son de bajo costo, tienen un alto impacto y son necesarios en todos los países que sufren pobreza energética, tanto para electricidad como para cocinado.

La campaña y colaboración de Power for All (de la que Soluciones Prácticas forma parte) ha demostrado iniciativas exitosas dirigidas a la creación de mercados nacionales para los hogares en Zimbabwe, Nigeria y Sierra Leona. En cada uno, la campaña movilizó amplias alianzas intersectoriales de empresas, ONG, organismos de socorro e inversores. En las tres, la colaboración se acreditó ampliamente con la unificación del sector y la aceleración de la creación de un entorno favorecedor, que llevaron al crecimiento del mercado. El enfoque de Power for All es a la vez sencillo y efectivo:

- Establecer asociaciones de la industria de ERD sólidas con recomendaciones de políticas publicadas claras y procesos de toma de decisiones donde todas las partes «se sienten a la mesa».
- Mejorar la acción de la sociedad civil en el apoyo de la energía descentralizada para garantizar que se abordan los problemas de igualdad.
- Fomentar la sensibilización gubernamental y apoyar las reformas de las políticas dirigidas al crecimiento del mercado de ERD.
- Mejorar la coordinación y la colaboración entre las partes interesadas, lo que incluye un diálogo frecuente entre el sector público y privado.
- Aumentar la sensibilización pública, por ejemplo, mayor cobertura mediática del sector, en tono y en volumen.

Al centrarnos en el intercambio de conocimientos y la colaboración, estas acciones permiten comprender que es posible conseguir el acceso universal, incluso en contextos desafiantes; crear una atmósfera de presión positiva entre grupos; y aclarar las acciones que deben emprenderse, por quién y con qué apoyo. Aplicar unos mecanismos integrados que permitan mantener un

Se necesitan enfoques integrales en todo el sistema para crear «ecosistemas» prósperos de energía descentralizada

diálogo y una interacción continuos fomenta la responsabilidad de las personas, lo que genera una dinámica y crea impulsores.

Estos métodos sencillos crean voces de cambio constructivas a nivel local, además de un entorno de varias partes interesadas para generar confianza entre los actores. Lo mismo se aplica a otros sectores y ministerios, como agricultura, salud y educación. Lo más importante: estas mejoras aumentan la confianza del sector financiero para invertir.

Conclusión: volver a lo básico

Aumentar la financiación para el acceso a la energía no es el objetivo final, pero sí una herramienta fundamental y un indicador de que se están produciendo cambios en el sector. Hay que centrarse en los problemas de base, que en comparación no son caros, complicados ni nada fuera de lo corriente. El problema es que nadie financia estas actividades a la escala necesaria para acabar con la pobreza energética. En particular, se debe dar mejor uso a los fondos públicos para cerrar la brecha de financiamiento por ejemplo, mediante subvenciones más inteligentes, trabajando junto con y con el apoyo de iniciativas de creación de mercado. Los incentivos para y las cualificaciones de quienes dan forma a dicho financiamiento deben evolucionar para centrarse más en las personas y en el desarrollo.

Les invitamos a unirse a nosotros en el trabajo conjunto con donantes, entidades financieras, empresas y sociedad civil para obtener el apoyo institucional, los recursos humanos y el financiamiento necesarios para iniciar campañas intensivas dirigidas a:

1. obtener un compromiso de liderazgo de los entidades financieras con condiciones favorables para actualizar y alinear las prácticas institucionales con el fin de respaldar con solidez la energía descentralizada;
2. escalar los métodos que ya funcionan, reforzando las habilidades y la experiencia de las pyme energéticas y los futuros líderes, incluyendo el apoyo y el empoderamiento de las mujeres a todos los niveles dentro de las cadenas de valor de la energía;
3. modificar la evaluación del financiamiento para el desarrollo y los parámetros de recompensa para que reflejen las repercusiones en el desarrollo además de (o en lugar de) el volumen de la transacción;
4. generar confianza y conocimiento entre las entidades financieras locales e internacionales para que apoyen la electricidad descentralizada y la cocina no contaminante;
5. Apoyar el financiamiento y la formación sobre energía comunitaria con conciencia de género para fomentar el acceso a tecnologías productivas para el usuario final;
6. recurrir a campañas y colaboraciones para la activación de los mercados nacionales en todos los países que sufren pobreza energética, para generar demanda, colaboración, presión positiva entre grupos y crear los cimientos políticos y reguladores para que los mercados de energía descentralizada prosperen.

Aprovechar las colaboraciones entre la sociedad civil, el sector privado y los Gobiernos es fundamental para suministrar energía en su fase final

Debe hacerse un mejor uso de los fondos públicos para cerrar la brecha de financiamiento

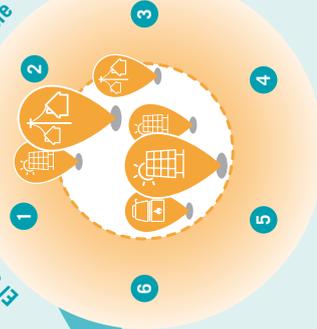
Financiamiento del acceso a la energía para todos

Uso de los flujos de financiamiento para estimular el desarrollo del mercado

Recomendaciones

- ✓ Crear un compromiso de liderazgo por parte de entidades financieras que ofrezcan unas condiciones favorables
- ✓ Reforzar las habilidades y la experiencia de las pymes de energía y de los futuros líderes de ambos sexos.
- ✓ Cambiar la evaluación financiera y los indicadores de compensación
- ✓ Aumentar la confianza de los entes financieros en el sector del acceso a la energía
- ✓ Ofrecer una formación comunitaria que tenga presente la cuestión del género para usos productivos y comunitarios
- ✓ Poner en marcha campañas de activación del mercado nacional

El entorno se vuelve más favorable



PASO 1: activación del mercado

La activación de los mercados empieza con el desarrollo de la capacidad de gobierno y la sensibilización de los consumidores, al tiempo que se imparte formación a las empresas

- 1 Determinación del objetivo
- 2 Incentivos fiscales
- 3 Sensibilización
- 4 Colaboraciones pymes-ONG
- 5 Formación para las pymes
- 6 Financiamiento mediante subvenciones para pymes
- 7 Apoyo a grupos de mujeres
- 8 Asociaciones de la industria

Aumenta el flujo financiero



PASO 2: tender puentes entre el capital público y privado

Crear vínculos entre el capital público y privado, potenciando el conocimiento sobre las empresas de acceso a la energía rural por parte de los inversores comerciales; promocionando la inversión en energía para el consumo del FMI, y formando y apoyando económicamente nuevas empresas rurales.

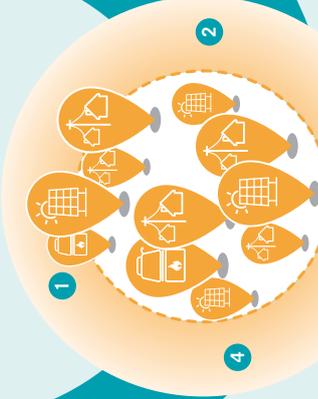
- 1 Deuda en condiciones concesionarias y acciones en la divisa local
- 2 Financiamiento para los consumidores
- 3 Garantías crediticias
- 4 Información comercial
- 5 Grupos de coordinación del sector
- 6 Colaboraciones público-privadas

PASO 3: Escalar el capital privado

Ampliar rápidamente la penetración del sector privado rural y el desarrollo de los negocios nacionales con un mayor capital privado mediante, por ejemplo, APP y la agrupación de inversiones en energía rural para la titulación de la prueba.

- 1 Estándares de calidad armonizados
- 2 Licencias y marcos normativos
- 3 Instituciones de formación
- 4 Inversiones en proyectos agrupados

Aumenta el flujo financiero



El entorno se vuelve más favorable

PASO 4: Ecosistema maduro

Cuando la energía rural y las empresas no energéticas empiecen a prosperar, con un acceso sencillo a todas las formas de financiamiento comercial y para los consumidores, podrán reducirse las ayudas y las garantías. Seguirá siendo necesario apoyo para las ubicaciones remotas y comunidades más pobres.

- 1 Precio subvencionado para el usuario final de lugares remotos y poblaciones vulnerables
- 2 Deuda y acciones de la divisa local comercial

Clave

✕ Acciones en cada paso. Estos continuarán en los siguientes pasos, según corresponda.



Las empresas de diferentes mercados de acceso a la energía crecen y a ellas se les van sumando nuevos operadores.



El tamaño del mercado crece con el tiempo y las relaciones entre los actores del mercado se refuerzan.



El entorno se vuelve más favorable con el paso del tiempo.



9. Conclusiones y recomendaciones

La comunidad energética global es consciente de que las brechas que existen entre lo que se necesita y la realidad son monumentales. A fecha de hoy, existen muy pocos análisis en torno a cómo aportar un cambio significativo a una escala que preste suministro a todo el mundo, de manera económica y oportuna.

Nuestro método de planificación energética «de abajo hacia arriba» (que con gusto compartiremos y en el que estamos abiertos a colaborar) da información detallada sobre cómo puede conseguirse. Al identificar claramente las tecnologías más adecuadas y de menor costo ofrece referencias para los Gobiernos mientras trabajan juntos para redactar políticas, respaldar paquetes y, al fin y al cabo, ofrecer mercados sólidos para servicios de acceso a la energía.

Pese a las diferencias entre países en los niveles de acceso a la energía, las necesidades tecnológicas y la madurez de los mercados, hemos identificado cómo superar tres de los principales obstáculos para financiar el acceso global a la energía a escala. Se pueden emprender acciones de inmediato a este respecto, que tendrían una repercusión significativa.

Si la planificación energética no se centra en las personas, serán demasiadas las que queden excluidas

Planificación <de abajo hacia arriba> para un financiamiento energético adecuado

Si la planificación energética no se centra en las personas, serán demasiadas las que queden excluidas, sin la energía necesaria para conseguir la mayoría de los ODS o nuestros objetivos climáticos globales.

Una planificación integrada <de abajo hacia arriba> ofrece un panorama más preciso de las necesidades tecnológicas en los hogares, usos productivos y servicios comunitarios, satisfaciendo las diferentes necesidades de mujeres y hombres. Si se conoce la escala real de las tecnologías descentralizadas necesarias, podemos adoptar las herramientas de financiamiento adecuadas y atraer a las entidades financieras apropiadas para acabar con la pobreza energética de manera adecuada, oportuna y económica.

Activación del mercado para estimular al sector privado

El contexto energético en la mayoría de los países donde el acceso a la energía es bajo es precomercial y no podemos esperar que el sector privado entre o preste servicio sin un apoyo significativo.

Se necesitan iniciativas de activación del mercado amplias con el fin de aumentar el conocimiento, crear objetivos compartidos, fomentar la confianza y posibilitar un entorno favorecedor de amplio espectro. Será fundamental que la sociedad civil, el sector privado y el Gobierno colaboren en los muchos casos en los que existan áreas geográficas complejas y densidades de población bajas.

Herramientas de financiamiento innovadoras para facilitar nuevas formas de trabajar

Con la firma del Acuerdo de París sobre el cambio climático y los ODS, pasamos de una era de debate global a la acción global. Las instituciones financieras para el desarrollo, los donantes, los filántropos, los inversores y otras entidades financieras se ven a la cabeza de las oportunidades para facilitar el cambio sistémico a escala.

La prestación del servicio exigirá nuevas formas de trabajar, conjuntos de cualificaciones ampliados y adaptados, y distintas maneras de medir el éxito. Las instituciones financieras de desarrollo y otras deben incentivar a su personal para que se alejen de los enfoques antiguos y adopten soluciones más pequeñas que resulten más adecuadas, y las adapten a las restricciones institucionales y financieras con las que trabajan. Esto requerirá herramientas de agregación, capital riesgo en su etapa inicial y la recaudación de los fondos necesarios. Sobre todo, el trabajo debe abordar los problemas fundamentales, pero casi totalmente ignorados de las cocinas y las brechas y barreras de género en las herramientas actuales.

El cambio es sobrecogedor; no obstante, el mundo se unifica en torno a un programa mundial por el cambio: acabar con la era de las desigualdades globales masivas entre áreas geográficas, entre ingresos y entre hombres y mujeres. 2030 está cada vez más cerca y cada día que pasa sin un cambio es un día menos para hacer ese cambio.

La historia no recuerda a quienes siguen las leyes obedientemente, sino a quienes las reescriben. Únete a nosotros para impulsar el cambio y poner a las personas por delante en una acción global sobre el desarrollo y el clima centrada en la energía.

Notas

Capítulo 1

- 1 Putti et al. (2015) estiman que la cifra podría ser más alta, de entre quinientos millones y mil millones de dólares de todos los programas del sector público, del sector privado y de los mercados de financiamiento del carbón.

Capítulo 3

- 1 Trabajamos en comunidades sin conexión, dentro de las cuales algunos hogares tenían sistemas solares domésticos, faroles o electricidad generada con generadores diésel. Los encuestados proyectaron su demanda futura, lo que implicó hacer algunas asunciones, pero se basó en el conocimiento de los servicios energéticos a los que querían acceder.

Capítulo 4

- 1 Al escalar esta cuestión a nivel nacional, posibilitamos que las personas accedieran a la electricidad de su elección solo en los casos en los que el costo no sobrepasaba un 10 % del GLP.

Capítulo 5

- 1 Los datos sobre el porcentaje de hogares que representan las 4 566 000 conexiones eléctricas publicadas son contradictorios. KPLC afirma que la cifra es el 60 %, lo que significa que existe un total de 7 600 000 hogares en Kenia. Sin embargo, el censo de 2009 reveló 8 770 000 hogares y una población de 38 600 000. La población ha crecido considerablemente desde entonces. Por tanto, asumimos una población total de 46 700 000 y un tamaño medio de hogar de 4,4 (según el censo de 2009), lo que significa que hay 10 600 000 hogares y un índice de electrificación del 43 %.
- 2 Estimamos un total de unos 250 000 sistemas solares domésticos en Kenia. Según nuestros resultados del *PPEO 2016*, estimamos que cerca de 193 000 de estos sistemas están operativos y que 135 000 operan en un Nivel 2 o superior.
- 3 La electricidad para cocinar también se incluyó como opción válida en los casos en los que el costo era del 10 % de cocinar con GLP.
- 4 El plan de inversión del SREP (2011) de Kenia prevé una inversión de 68 millones de dólares en minirredes, pero por el momento, solo se ha aprobado una primera fase.
- 5 Este proyecto lo patrocinó SEforAll y lo puso en práctica Practical Action Consulting. El informe se publicará en septiembre de 2017.

Capítulo 6

- 1 Esta cifra incluye 4 100 000 sistemas solares domésticos vendidos por el programa IDCOL. Es probable que sea una estimación al alza. No tiene en cuenta los SSD no operativos, ni hace doble contabilidad de los hogares que tienen un SSD instalado y también electricidad de ni de los hogares individuales con varios SSD.
- 2 Se basa en los registros de ventas del IDCOL de sistemas de diferentes tamaños, cifra que respaldan nuestros resultados del *PPEO 2016*. Sin embargo, otro estudio del rendimiento de sistemas reveló que entre un 58 % y un 80 % de los SSD obtuvieron el Nivel 2 (Groh et al., 2016).
- 3 Es posible que exista una superposición entre la conectividad a la red y la tenencia en propiedad de SSD, lo que aumentaría el número de personas sin conexión eléctrica o con una conexión deficiente. Esa red conectada también podría resultar ser una conexión deficiente. Los resultados se verán con mayor claridad cuando el Banco Mundial publique el primer conjunto de encuestas de los marcos de múltiples niveles a finales de 2017.
- 4 Este número tan elevado podría ser un ejemplo de sesgo debido a la selección particular de comunidades entrevistadas para el *PPEO 2016* y al tipo de industrias rurales aquí presentes. También es un reflejo potencial de algunos puntos débiles en los métodos usados para realizar las encuestas, con resultados que se basan únicamente en apenas unas cuantas entrevistas con granjeros (en comparación con los propietarios de pequeñas empresas). Por tanto, las necesidades de los granjeros para, por ejemplo, bombas de riego, podría ser una estimación al alza.
- 5 Una proporción más alta de hogares podrían tener acceso al GLP. Una evaluación reciente de GACC en el sur de Bangladesh con una muestra de 800 hogares reveló que cerca de un 40 % usó GLP ocasionalmente (comunicación personal, Asna Towfiq, directora nacional de GACC, Bangladesh, mayo de 2017).
- 6 El estudio de viabilidad de SNV (van Nes et al., 2005) concluyó que el biogás solo sería apto para hogares que tuvieran al menos cinco vacas. Hay sistemas más pequeños que podrían funcionar en el caso de hogares con tres o cuatro vacas, pero no generarían gas suficiente como para cubrir todas las necesidades de cocinado. El estudio estimó que menos de la mitad de los hogares rurales tienen este número de vacas.

Capítulo 7

- 1 Donde el costo de generación de la electricidad es relativamente bajo y disponen de tecnologías de cocinas eléctricas, como cocinas de inducción (casi un 10 % más eficientes).
- 2 Estos precios son la media generada por nuestro modelo para las ubicaciones que hemos incluido en nuestra muestra en cada país.
- 3 El diésel está subvencionado en Bangladesh (Kojima, 2016; Star Business Report, 2017), pero los precios están controlados. En Kenia, el diésel no está subvencionado, pero se cobran tipos fiscales más bajos que por otros combustibles. Estos precios reflejan el precio en el punto de venta más cercano en las cuatro comunidades entrevistadas para el *PPEO 2016*, con datos recopilados en 2015.

Referencias

- Accenture (2012) 'Bangladesh market assessment: intervention options', Washington, DC: Global Alliance for Clean Cookstoves, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/154-1.pdf> [Acceso: 29 junio 2017].
- ADB [Asian Development Bank] (2015) Fossil Fuel Subsidies in Indonesia: Trends, Impacts and Reforms, Manila: ADB, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/175444/fossil-fuel-subsidies-indonesia.pdf> [Acceso: 18 marzo 2017].
- AEEP [Africa-EU Energy Partnership] (2016) 'AEEP energy access best practices 2016', Eschborn: EUEI PDF, https://www.ruralelec.org/sites/default/files/160929_aeep_workstream1_rz_01_web.pdf [Acceso: 2 junio 2017].
- AFDB [African Development Bank] (2015) 'Problématique de l'accès à l'électricité au Togo', Afrique de l'Ouest Policy Note 3, Abidjan: AFDB, https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Knowledge/Afrique_de_l_ouest_Policy_Note_03_-_septembre_2015.pdf [Acceso: 23 abril 2017].
- AFDB (2017) 'Green mini-grids Africa strategy: green mini-grids market development program', SEforAll Africa Hub and AFDB, <http://greenminigrad.se4all-africa.org/uploads/gmg-africa-strategy.pdf> [Acceso: 29 junio 2017].
- Africa Progress Panel (2015) Power People Planet: Seizing Africa's Energy and Climate Opportunities, Africa Progress Report 2015, Geneva: Africa Progress Panel, http://www.africanprogresspanel.org/wp-content/uploads/2015/06/APP_REPORT_2015_FINAL_low1.pdf [Acceso: 1 junio 2017].
- African Union (2016) 'Togo: economic opportunities' [webpage], African Union Extraordinary Summit on Maritime Security and Safety and Development in Africa, <http://www.african-union-togo2015.com/en/togo/opportunities> [Acceso: 16 abril 2017].
- Alstone, P., Niethammer, C., Mendonça, B. and Eftimie, A. (2011) 'Expanding women's role in Africa's modern off-grid lighting market', Lighting Africa, http://www.esmap.org/sites/esmap.org/files/gender_lighting_highres_LOW%20RES.pdf [Acceso: 5 abril 2017].
- ARE [Alliance for Rural Electrification] (2015) 'ARE call for action: increase clean energy access in developing countries', Brussels: ARE, https://ruralelec.org/sites/default/files/2015-12-03_-_cop21_-_are_call_for_action_final_signed.pdf [Acceso: 2 abril 2017].
- ARSE [Autorite de Reglementation du Secteur de L'electricite] (2015) Rapport d'Activites 2015, Lome: Togo, http://www.arse.tg/wp-content/uploads/2016/11/Rapport_Annuel_2015.pdf [Acceso: 5 April 2016].
- AT Kearney and GOGLA (2014) 'Investment and finance study for off-grid lighting', AT Kearney, GOGLA and GIZ, https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse_docs/investment-study-vol-2.pdf [Acceso: 25 mayo 2017].
- Bangladesh Power Development Board [BPDB] (2017) 'Welcome to BPBD', [webpage]. <http://www.bpdb.gov.bd/bpdb/> [Acceso: 20 abril 2017].
- Bardouille, P., Shepherd, D. and Vanzulli, G. (2017) 'There is such a thing as too much, too fast: avoiding "mismatched expectations" in off-grid energy investing', NextBillion [blog], 2 mayo 2017, <http://nextbillion.net/there-is-such-a-thing-as-too-much-too-fast-avoiding-mismatched-expectations-in-off-grid-energy-investing/> [Acceso: 15 junio 2017].
- Beall, R.T. (1940) 'Rural electrification', in United States Yearbook of Agriculture 1940, pp. 790–809, Washington, DC: United States Department of Agriculture, <https://naldc.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id=IND43893747&content=PDF> [Acceso: 21 junio 2017].
- Bertelsmann Stiftung (2016) 'BTI 2016 – Togo country report', Gütersloh: Bertelsmann Stiftung, https://www.bti-project.org/fileadmin/files/BTI/Downloads/Reports/2016/pdf/BTI_2016_Togo.pdf [Acceso: 16 abril 2017].
- Bhattacharyya, S C. (2013) 'Financing energy access and off-grid electrification: a review of status, options and challenges', Renewable and Sustainable Energy Reviews 20: 462–72 <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.12.008>.
- BNEF [Bloomberg New Energy Finance] (2016) Off-grid Solar Market Trends Report 2016, BNEF, Lighting Global and GOGLA, https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/4/2016/03/20160303_BNEF_WorldBankIFC_Off-GridSolarReport_.pdf [Acceso: 19 mayo 2017].
- BNEF (2017) Off-Grid and Mini-Grid: Q1 2017 Market Outlook, BNEF, <https://about.bnef.com/blog/off-grid-mini-grid-q1-2017-market-outlook/> [Acceso: 29 junio 2017].
- Brew-Hammond, A. (2012) 'Energy: the missing Millennium Development Goal', in E.L. Toth (ed.), Energy for Development: Resources, Technologies, Environment, pp. 35–43, Dordrecht: Springer, http://doi.dx.org/10.1007/978-94-007-4162-1_3.
- Central Intelligence Agency [CIA] (2016) 'Country comparison: GDP – per capita (PPP)', The World Factbook [webpage], <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2004rank.html> [Acceso: 12 abril 2017].

- CFU [Climate Funds Update] (2016) 'Scaling-Up Renewable Energy Program for Low Income Countries' [webpage], <http://www.climatefundsupdate.org/listing/scaling-up-renewable-energy-program> [Acceso: 17 abril 2017].
- Craine, S., Mills, S. and Guay, J. (2014) 'Clean energy services for all: financing universal electrification', Washington, DC: Sierra Club, https://www.sierraclub.org/sites/www.sierraclub.org/files/0747_Clean_Energy_Services_Report_03_web.pdf [Acceso: 21 mayo 2017].
- Desjardins, S., Gomes, R., Pursnani, P. and West, C. (2014) 'Accelerating access to energy: lessons learned from efforts to build inclusive energy markets in developing countries', Shell Foundation, https://www.shellfoundation.org/ShellFoundation.org_new/media/Shell-Foundation-Reports/Access_to_Energy_Report_2014.pdf [Acceso: 25 mayo 2017].
- Deutscher Genossenschafts und Raiffeisenverband e. V. (German Cooperative and Raiffeisen Confederation) [DGRV] (2017) 'National office for energy cooperatives', [webpage], <https://www.dgrv.de/en/services/energycooperatives.html> [Acceso: 14 junio 2017].
- DFID [Department for International Development] (2017) 'Annual review (2), February, 2017', Green Mini-Grids Kenya, <https://devtracker.dfid.gov.uk/projects/GB-1-203998/documents/> [Acceso: 11 mayo 2017].
- Dutta, S. (2013) 'Gender briefing notes: Supporting active inclusion of women in energy and development projects', Eschborn, Germany: European Union Energy Initiative Partnership Dialogue Facility, <http://www.euei-pdf.org/en/gender-briefing-notes-supporting-active-inclusion-of-women-in-energy-and-development-projects> [Acceso: 21 abril 2017].
- EAPN [Energy Access Practitioner Network] (2016) '2016 survey results: distributed energy market trends and analysis', Washington, DC: United Nations Foundation, <http://energyaccess.org/resources/publications/> [Acceso: 26 abril 2017].
- The Economist (2016) 'Africa unplugged: small-scale solar power is surging ahead', 29 October, <http://www.economist.com/news/middle-east-and-africa/21709297-small-scale-solar-power-surging-ahead-africa-unplugged> [Acceso: 12 mayo 2017].
- Embark Energy (2017) 'MyBusinessPlan: a business planning program' [webpage], <http://embarkenergy.com/mybusinessplan-2/> [Acceso: 12 junio 2017].
- ERC [Energy Regulatory Commission] (2012) 'Renewable energy financiers list', [http://www.renewableenergy.go.ke/asset_uplds/files/Renewable%20Energy%20Financiers%20List\(1\).pdf](http://www.renewableenergy.go.ke/asset_uplds/files/Renewable%20Energy%20Financiers%20List(1).pdf) [Acceso: 15 abril 2017].
- Esty, K. (2014) '5 reasons why Muhammad Yunus focuses on lending to women', Impatient Optimists [blog], 10 January, <http://www.impatientoptimists.org/Posts/2014/01/5-Reasons-Why-Muhammad-Yunus-Focuses-on-Lending-to-Women> [Acceso: 21 junio 2017].
- GACC [Global Alliance for Clean Cookstoves] (2016a) 'Delivering on the SDGs through clean cooking', factsheet', <http://cleancookstoves.org/resources/470.html> [Acceso: 17 mayo 2017].
- GACC (2016b) 'Clean cooking: key to achieving global development and climate goals', 2016 Progress Report, Washington, DC: GACC, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/495-1.pdf> [Acceso: 1 junio 2017].
- GACC (2016c) 'Women deliver & clean cooking: fueling sustainable development for girls and women', factsheet, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/471-1.PDF> [Acceso: 4 mayo 2017].
- GACC (2016d) 'Kenya drops trade, tax barriers to aid adoption of cleaner cooking technologies', 22 junio, Alliance News, <http://cleancookstoves.org/about/news/06-22-2016-kenya-drops-trade-tax-barriers-to-aid-adoption-of-cleaner-cooking-technologies.html> [Acceso: 19 mayo 2017].
- GACC (2017a) Scaling Adoption of Clean Cooking Solutions through Women's Empowerment: A Resource Guide, UK Department for International Development, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/223-1.pdf> [Acceso: 7 abril 2017].
- GACC (2017b) 'Climate & environment factsheet', Washington, DC: GACC, <http://cleancookstoves.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/416-1.pdf> [Acceso: 19 mayo 2017].
- Glemarec, Y., Bardoux, P. and Roy, T. (2015) 'The role of policy-driven institutions in developing national financial systems for long-term growth', Inquiry Working Paper 15/06, Geneva: United Nations Environment Programme, http://apps.unep.org/redirect.php?file=/publications/pmtdocuments/The_Role_of_Policy-Driven_Institutions_in_Developing_National_Financial_Systems_for_Long-Term_Growth.pdf [Acceso: 6 julio 2016].
- Glemarec, Y., Bayat-Renoux, F. and Waissbein, O. (2016) 'Removing barriers to women entrepreneurs' engagement in decentralized sustainable energy solutions for the poor', AIMS Energy 4(1): 136–72, <http://dx.doi.org/10.3934/energy.2016.1.136>.
- GOGLA [Global Off-Grid Lighting Association] (2015) 'Delivering universal energy access: the industry position on building off-grid lighting and household electrification markets', Utrecht: GOGLA, https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/delivering-universal-energy-access-the-industry-position-on-building-off-grid-lighting-and-household-electrification-markets.pdf [Acceso: 3 mayo 2017].
- GOGLA (2016) 'Social impact report July – December 2015', Utrecht: GOGLA, https://www.gogla.org/sites/default/files/recource_docs/4085.1014_gogla_social_impact_report_v4.pdf [Acceso: 17 abril 2017].
- Good Jobs First (2015) 'Subsidy tracker top 100 parent companies' [webpage], <http://subsidytracker.goodjobsfirst.org/top-100-parents> [Acceso: 12 junio 2017].
- Groh, S. (2017) 'Bangladesh goes PAYG!', GSMA [blog], 16 February, <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/programme/m4dutilities/bangladesh-goes-payg> [Acceso: 28 mayo 2017].
- Groh, S., Pachauri, S. and Rao, N. (2016) 'What are we measuring? An empirical analysis of household electricity access metrics in rural Bangladesh', Energy for Sustainable Development 30: 21–31, <https://doi.org/10.1016/j.esd.2015.10.007>.
- GVEP & ADP [Global Village Energy Partnerships and Accenture Development Partnerships] (2012) Kenya Market Assessment: Sector Mapping, <http://cleancookstoves.org/resources/166.html> [Acceso: 21 junio 2017].
- Hewitt, J., Ray, C., Jewitt, S. and Clifford, M. (no date) 'Finance and the improved cookstove sector in east africa: barriers and opportunities for value chain actors', Energy Policy (in press).

- Hussain, M.Z. (2013) Financing Renewable Energy Options for Developing Financing Instruments Using Public Funds, Washington, DC: World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/196071468331818432/Financing-renewable-energy-options-for-developing-financing-instruments-using-public-funds> [Acceso: 21 abril 2017].
- IDCOL [Infrastructure Development Company Limited] (2017) 'Solar home system programme' [webpage], <http://idcol.org/home/solar> [Acceso: 21 junio 2017].
- IEA [International Energy Agency] (2011) World Energy Outlook 2011, Paris: IEA, www.iea.org/publications/freepublications/publication/weo-2011.html [Acceso: 5 mayo 2017].
- IEA (2012) World Energy Outlook 2012, Paris: IEA, www.iea.org/publications/freepublications/publication/world-energy-outlook-2012.html [Acceso: 5 mayo 2017].
- IEA (2015) World Energy Outlook 2015, Paris: IEA, <http://www.worldenergyoutlook.org/weo2015/> [Acceso: 5 mayo 2017].
- IEA (2016a) World Energy Outlook 2016, Paris: IEA, <http://www.iea.org/newsroom/news/2016/november/world-energy-outlook-2016.html> [Acceso: 5 mayo 2017].
- IEA (2016b) 'World Energy Outlook 2016 – methodology for energy access analysis', OECD and IEA, http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebiste/energymodel/documentation/EnergyAccess_Methodology_2016.pdf [Acceso: 29 junio 2016].
- IEA and World Bank (2015) Sustainable Energy for All 2015 – Progress Toward Sustainable Energy, Global Tracking Framework Report, Washington, DC: World Bank, <http://www.se4all.org/sites/default/files/GTF-2105-Full-Report.pdf> [Acceso: 3 abril 2017].
- IEG [International Evaluation Group] (2015) World Bank Group Support to Electricity Access, FY2000–2014: An Independent Evaluation, Washington, DC: World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/416421468196746577/Main-report> [Acceso: 21 junio 2017].
- ILO [International Labour Organization] (2013) 'Providing clean energy and energy access through cooperatives', Geneva: ILO, <http://www.uwcc.wisc.edu/pdf/Providing%20clean%20energy%20through%20cooperatives.pdf> [Acceso: 15 junio 2017].
- ILO & ICA [ILO and International Co-operatives Alliance] (2014) 'Cooperatives and the Sustainable Development Goals: a contribution to the post–2015 development debate', Geneva and Brussels: ILO and ICA, http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/documents/publication/wcms_240640.pdf [Acceso: 15 junio 2017].
- IREK [Innovation and Renewable Electrification in Kenya] (no date) 'A desk assessment on the overviews of current solar and wind energy projects in Kenya', Aalborg, Denmark: Alborg University, African Centre for Technology Studies, and Moi University, http://irekproject.net/files/2015/11/Solar_and_wind_energy_projects_Kenya-IREK1.pdf [Acceso: 31 mayo 2017].
- IRENA [International Renewable Energy Agency] (2016a) 'Distributed renewable energy in Africa', statistical note, International Off-grid Renewable Energy Conference, Nairobi, 1 October.
- IRENA (2016b) Unlocking Renewable Energy Investment: The Role of Risk Mitigation and Structured Finance, Abu Dhabi: IRENA, https://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Risk_Mitigation_and_Structured_Finance_2016.pdf [Acceso: 28 julio 2017].
- IRENA (2017) Rethinking Energy 2017: Accelerating the Global Energy Transformation, Abu Dhabi: International Renewable Energy Agency, http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Rethinking_Energy_2017.pdf [Acceso: 25 mayo 2017].
- ISO [International Standards Organization] (2012) 'TWA 11:2012, Guidelines for evaluating cookstove performance', Geneva: ISO.
- Justice, S. (2009) 'Private financing of renewable energy: a guide for policymakers', UNEP, Bloomberg New Energy Finance and Chatham House, http://ledsgp.org/wp-content/uploads/2015/08/1209_financeguide.pdf [Acceso: 29 junio 2017].
- Khandker, S.R., Samad, H.A., Sadeque, Z.K.M., Asaduzzaman, M., Yunus, M. and Haque, A.K. (2014) Surge in Solar Powered Homes: Experience in Off-grid Rural Bangladesh, Washington, DC: International Bank for Reconstruction and Development / World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/871301468201262369/pdf/913490PUB097810B00PUBLIC00100802014.pdf> [Acceso: 21 mayo 2017].
- KNBS & GoK [Kenya National Bureau of Statistics and Government of Kenya] (2015) Demographic and Health Survey 2014, Nairobi, <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR308/FR308.pdf> [Acceso: 13 mayo 17].
- Kojima, M. (2016) 'Fossil fuel subsidy and pricing policies: recent developing country experiences', Policy Research Working Paper 7531, Washington, DC: World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/424341467992781075/pdf/WPS7531.pdf> [Acceso: 7 junio 2017].
- Kojima, M. and Trimble, C. (2016) Making Power Affordable for Africa and Viable for its Utilities, Washington, DC: World Bank, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/25091/108555.pdf?sequence=10> [Acceso: 29 junio 2017].
- KPLC [Kenya Power and Lighting Company] (2016) Enabling Progress: Annual Report and Financial Statements 2015/16, Nairobi: KPLC, <http://www.kplc.co.ke/AR2016/KPLC%202016%20Annual%20Report%20Upload.pdf> [Acceso: 7 abril 2017].
- Leopold A. (2014) 'Making climate change mitigation more meaningful: the link to universal energy access', Rugby, UK: Practical Action Publishing, <https://doi.org/10.3362/9781780448732>
- Malone, L. (2008) 'Rural electrification administration', in R. Whaples (ed.), EH.Net Encyclopedia, Economic History Association, <https://eh.net/encyclopedia/rural-electrification-administration/> [Acceso: 28 mayo 17].

- Manetsgruber, D., Wagemann, B., Kondev, B. and Dziergwa, K. (2015) Risk Management for Mini-Grids: A New Approach to Guide Mini-grid Deployment, Brussels: Alliance for Rural Electrification, https://www.ruralelec.org/sites/default/files/risk_management_for_mini-grids_2015_final_web_0.pdf [Acceso: 23 mayo 2017].
- Mary Robinson Foundation (2015) 'Delivering sustainable energy to the poorest and most marginalised people', Mary Robinson Foundation – Climate Justice and Selco Foundation, <http://www.se4all.org/sites/default/files/l/2015/02/From-Ms.-Robinson-Delivering-Sustainable-Energy-to-the-Poorest-and-Most-Marginalised-People-Final.pdf> [Acceso: 20 mayo 2017].
- Matly, M. (2005) 'Women's electrification', *Energia News*, 8(2): 22–26 <http://www.energia.org/cms/wp-content/uploads/2015/06/41-Gender-energy-and-the-MDG.pdf> [Acceso: 15 mayo 2017].
- Miller Center for Social Entrepreneurship (2015) 'Universal energy access – an enterprise system approach', California: Santa Clara University, <https://static1.squarespace.com/static/55036eefe4b0fe6c8e833e4a/t/56006403e4b04574bde2ec44/1442866179175/Universal+Energy+Access+--+Miller+Center+White+Paper+%281%29.pdf> [Acceso: 15 junio 2017].
- MPDAT, MS & ICF [Ministère de la Planification, du Développement et de l'Aménagement du Territoire, Ministère de la Sante, and ICF International] (2015) *Enquête Démographique et de Santé au Togo 2013–2014*, Rockville, MD: MPDAT, MS and ICF International, <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR301/FR301.pdf> [Acceso: 21 junio 2017]
- MPEMR [Ministry of Power, Energy and Mineral Resources] (2013) *Country Action Plan for Clean Cookstoves*, Dhaka: Government of the People's Republic of Bangladesh, <http://cleancookstoves.org/resources/235.html> [Acceso: 12 mayo 2017].
- Mujeri, M.K., Chowdhury, T.T. and Shahana, S. (2014) 'Energy sector in Bangladesh: an agenda for reforms', Manitoba: The International Institute for Sustainable Development, https://www.iisd.org/gsi/sites/default/files/ffs_bangladesh_agenda.pdf [Acceso: 15 abril 2017].
- Mutegi, M. (2016) 'Kenya Power draws Sh219bn budget for mega projects in 5 years', *Business Daily Africa*, 8 December, <http://www.businessdailyafrica.com/Corporate-News/Kenya-Power-draws-Sh219bn-budget-/539550-3479886-rqy6w/index.html> [Acceso: 1 abril 2017].
- Neichin, G., Isenberg, D. and Roach, M. (2017) 'An impact investor urges caution on the “energy access hype cycle”', *NextBillion* [blog], <http://nextbillion.net/an-impact-investor-urges-caution-on-the-energy-access-hype-cycle/> [Acceso: 21 mayo 2017].
- Power Cell (2017) 'Bangladesh's power sector at a glance (mayo 2015)' [webpage], <http://www.powercell.gov.bd/site/page/d730f98d-8912-47a2-8a35-382c4935eddc/Power-Sector-at-a-Glance> [Acceso: 24 abril 2017].
- Power for All (2016) 'Decentralized renewables: the fast track to universal energy access', *Power for All*, https://static1.squarespace.com/static/532f79fae4b07e365baf1c64/t/578d7f206b8f5bebe7f47444/1468890916501/Power_for_All_POV_May2016.pdf [Acceso: 31 mayo 2017].
- Power for All (2017) 'Decentralized renewables: from promise to progress', *Power for All*, <https://static1.squarespace.com/static/532f79fae4b07e365baf1c64/t/58e3f73ce4fcb5a3a0989855/1491334979777/Decentralized-Renewables-From-Promise-to-Progress-March-2017.pdf> [Acceso: 31 mayo 2017].
- Panorama energético de los pobres 2016 de Practical Action (2016): *Planificación nacional ascendente para el acceso a la energía Rugby: Practical Action Publishing*, <https://policy.practicalaction.org/policy-themes/energy/poor-peoples-energy-outlook/poor-people-s-energy-outlook-2016> [Acceso: 21 junio 2017].
- Pueyo, A., Orraca P. and Godfrey-Woods, R. (2015) 'What explains the allocation of aid and private investment for electrification?', *Evidence Report No 123*, Brighton: Institute of Development Studies, https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/5944/ER123_WhatExplainsTheAllocationOfAidAndPrivateInvestmentForElectrification.pdf?sequence=4 [Acceso: 19 mayo 2017].
- Putti, V.R., Tsan, M., Mehta, S. and Srilata, K. (2015) *The State of the Global Clean and Improved Cooking Sector*, ESMAP Technical Report 007/15, Washington, DC: World Bank, <http://hdl.handle.net/10986/21878> [Acceso: 26 mayo 2017].
- PwC (2016) 'Electricity beyond the grid: accelerating access to sustainable energy for all', *PwC*, <http://www.pwc.com/gx/en/energy-utilities-mining/pdf/electricity-beyond-grid.pdf>, [Acceso: 18 mayo 2017].
- Rai, N., Best, S. and Soanes, M. (2016) 'Unlocking climate finance for decentralised energy access', London: International Institute for Environment and Development, <http://pubs.iied.org/16621IIED/> [Acceso: 28 abril 2017].
- Sanyal, S., Prins, J., Visco, F. and Pinchot, A. (2016) *Stimulating Pay-as-you-go Energy Access in Kenya and Tanzania: The Role of Development Finance*, Washington, DC: World Resources Institute, https://www.gogla.org/sites/default/files/recourse_docs/stimulating_pay-as-you-go_energy_access_in_kenya_and_tanzania_the_role_of_development_finance.pdf [Acceso: 21 mayo 2017].
- SEforAll [Sustainable Energy for All] (2012) 'Togo evaluation rapide et analyses des Gaps', SEforAll, https://www.se4all-africa.org/fileadmin/uploads/se4all/Documents/Country_RAGAs/TOGO_RAGA_FR_Released.pdf [Acceso: 6 mayo 2017].
- SEforAll (2015a) *Scaling up Finance for Sustainable Energy Investments: Report of the SEforAll Advisory Board's Finance Committee*, Vienna: SEforAll, Bank of America, Merrill Lynch, BNDES and World Bank, <http://www.se4all.org/sites/default/files/l/2015/09/SE4All-Advisory-Board-Finance-Committee-Report.pdf> [Acceso: 17 mayo 2017].
- SEforAll (2015b) *Global Tracking Framework*, Washington, DC: World Bank.
- SEforAll & MEP [SEforAll & Ministry of Energy and Petroleum] (2016) *Kenya Action Agenda*, Nairobi: MEP, Republic of Kenya, http://www.se4all.org/sites/default/files/Kenya_AA_EN_Released.pdf [Acceso: 28 mayo 2017].
- Sierra Club and Oil Change International (2016) 'Still failing to solve energy poverty: international public finance for distributed clean energy access gets another “F”', San Francisco, CA, and Washington, DC: Sierra Club and

- Oil Change International, https://www.sierraclub.org/sites/www.sierraclub.org/files/uploads-wysiwig/1281%20Energy%20Scorecard_06_web.pdf [Acceso: 21 junio 2017].
- SREP [Scaling up Renewable Energy in Low Income Countries Programme] (2011) Investment Plan for Kenya, Nairobi: SREP. Sridhar, L. (2016) 'Citizen energy and public participation in Germany's Energiewende: lessons for developing countries', UfU Paper 02/2016, Berlin: Unabhängiges Institut für Umweltfragen, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:109-1-8337782> [Acceso: 6 julio 2017].
- Star Business Report (2017) 'It's time to reform oil market', The Daily Star, 25 January, <http://www.thedailystar.net/business/its-time-reform-oil-market-1350577> [Acceso: 9 mayo 2017].
- Stevens, L. and Gallagher, M. (2015) 'The energy-water-food nexus at decentralized scales: synergies, trade-offs, and how to manage them', Rugby, UK: Practical Action Publishing, <https://policy.practicalaction.org/component/dspace/item/the-energy-water-food-nexus-at-decentralized-scales> [Acceso: 29 junio 2017].
- UN-DESA [United Nations Department of Economic and Social Affairs] (2017) 'Universal access to electricity' [webpage], UN-DESA, <http://un-desa-modelling.github.io/electrification-paths-presentation/> [Acceso: 28 mayo 2017].
- UNEP [United Nations Environment Programme] (no date) Solar and Wind Energy Resource Assessment [online database], <http://en.openei.org/apps/SWERA/> [Acceso: 29 junio 2017].
- UNEP (2012) Financing Renewable Energy in Developing Countries: Drivers and Barriers for Private Finance in Sub-Saharan Africa, Geneva: UNEP Finance Initiative, http://www.unepfi.org/fileadmin/documents/Financing_Renewable_Energy_in_subSaharan_Africa.pdf [Acceso: 18 mayo 2017].
- UNEP (2015) 'Developing effective off-grid lighting policy: guidance note for governments in Africa', Nairobi: UNEP, <http://www.enlighten-initiative.org/portals/0/documents/Resources/publications/OFG-publication-may-BDef.pdf> [Acceso: 27 mayo 2017].
- UNFCCC [United Nations Framework Convention on Climate Change] (2014) 'Me SolShare: peer-to-peer smart villages grids, Bangladesh', UNFCCC, http://unfccc.int/secretariat/momentum_for_change/items/9940.php [Acceso: 15 mayo 2017].
- UNICEF (2017) 'Malawi, 6 March 2017: Social cash transfer opens opportunities', UNICEF Malawi, https://www.unicef.org/esaro/5440_mlw2017_sct-opportunities.html [Acceso: 22 mayo 2017].
- USAID (2017) 'Togo: Power Africa fact sheet' [webpage], USAID, <https://www.usaid.gov/powerafrica/togo> [Acceso: 7 junio 2017].
- van Nes, W.J., Boers, W. and Ul-Islam, K. (2005) Feasibility of a National Programme on Domestic Biogas in Bangladesh: Final Report, The Hague: SNV, http://www.snv.org/public/cms/sites/default/files/explore/download/feasibility_study_of_domestic_biogas_in_bangladesh_-_2005.pdf [Acceso: 29 junio 2017].
- Wilson, E., Rai, N. and Best, S. (2014) 'Sharing the load: public and private sector roles in financing pro-poor energy access', London: International Institute for Sustainable Development, <http://pubs.iied.org/pdfs/16560IIED.pdf> [Acceso: 25 mayo 2017].
- Winrock International, E+Co and Practical Action Consulting East Africa (2011) 'The Kenyan household cookstove sector: current state and future opportunities', USAID, <http://relwa.org/sites/default/files/Kenya-Stoves-Assessment-web.pdf> [Acceso: 28 abril 2017].
- Winther, T., Palit, D., Govindan, M., Matinga, M., Standal, K., Ulsrud, K., Saini, A., and Gichungi, H. (2016) Exploring Factors that Enhance and Restrict Women's Empowerment through Electrification (EFEWEE): Scoping study report, Gender and Energy Research Programme, ENERGIA and the UK Department for International Development, <http://www.energia.org/cms/wp-content/uploads/2016/07/RA1-Scoping-Report.pdf> [Acceso: 2 junio 2017].
- World Bank (2013) Financing Renewable Energy: Options for Developing Financing Instruments Using Public Funds, Washington, DC: World Bank, http://siteresources.worldbank.org/EXTENERGY2/Resources/SREP_financing_instruments_sk_clean2_FINAL_FOR_PRINTING.pdf [Acceso: 20 julio 2017].
- World Bank (2014) Clean and Improved Cooking in Sub-Saharan Africa, Report No. 98664, Washington, DC: World Bank, <http://documents.worldbank.org/curated/en/164241468178757464/pdf/98664-REVISED-WP-P146621-PUBLIC-Box393185B.pdf> [Acceso: 13 junio 2017].
- World Bank (2017a) Global Tracking Framework 2017: Progress Toward Sustainable Energy, Washington, DC: World Bank. World Bank (2017b) 'Bangladesh: rural population' [webpage], World Bank Group, <http://data.worldbank.org/indicator/SP.RUR.TOTL?locations=BD> [Acceso: 14 mayo 2017].
- World Health Organization [WHO] (2016) 'Household air pollution and health', fact sheet no. 292, WHO, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs292/en/> [Acceso: 29 abril 2017].
- wPOWER Hub (2014) 'Report 2013-2014: Promoting women's critical role in clean energy solutions to climate change', Nairobi: University of Nairobi, http://data.axmag.com/data/201508/20150826/U107643_F350202/FLASH/index.html [Acceso: 17 mayo 2017].



Panorama energético de los pobres 2017

El acceso a la energía es la base del desarrollo sostenible, necesario para realizar progresos en la sanidad, educación y empoderamiento de las mujeres, entre otros aspectos. Al reconocer esta importancia, la comunidad internacional añadió en los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030 el objetivo de alcanzar ciertos niveles de acceso a la energía. Para lograrlos, ha aumentado la inversión en sistemas energéticos nacionales. Sin embargo, se sabe que la mayoría de las inversiones deberían destinarse a sistemas de energía descentralizados para obtener el resultado más económico y rápido, ya que el financiamiento energético no ha cambiado ni ha crecido en consonancia.

El *Panorama energético de los pobres 2017* propone una planificación nacional de la energía como punto de partida para el replanteamiento de los debates sobre el financiamiento de la energía. Tras haber desarrollado planes nacionales de acceso a la energía integrados de abajo hacia arriba en Togo, Kenia y Bangladesh en el *PPEO 2016*, el *PPEO 2017* crea un modelo con la combinación de tecnología nacional más económica y el financiamiento para lograr un Acceso Total a la Energía en estos países y en todo el mundo.

Para lograr los siete ODS tendremos que abandonar los planteamientos habituales que están dejando a más de 1000 millones de personas sin electricidad y a 3000 millones cocinando en cocinas inadecuadas. Esto significa que tenemos que desarrollar capacidades y colaboraciones intersectoriales, y centrarnos en tecnologías y mecanismos de financiamiento alternativos para facilitar nuevos modos de trabajo. Para ello resultarán clave las instituciones de financiamiento del desarrollo, donantes, filántropos, inversores de impacto social y otras entidades financieras concesionales que puedan ayudar a facilitar un cambio sistémico empleando subvenciones dirigidas, préstamos en condiciones favorables y otras herramientas para llegar a aquellos que se encuentran en la base de la pirámide.

El *PPEO 2017* es el segundo de una serie de tres publicaciones basadas en el marco de Acceso Total a la Energía desarrollado en ediciones previas e ilustra su puesta en marcha en cuanto a planificación (*PPEO 2016*), financiamiento (esta edición) e implementación a escala (*PPEO 2018*).

«El sector del acceso a la energía necesita urgentemente este tipo de análisis empírico».

Dr. Sebastian Groh, Director general de ME SOLshare Ltd y Profesor auxiliar en la North South University de Bangladesh

«Todos aquellos que deseen formar parte del cambio necesario para cumplir los 7 Objetivos de Desarrollo Sostenible deberían leer este PPEO».

Christine Eibs Singer, Directora de apoyo mundial, Power for All y Asesora especial de acceso a la energía de SEforAll

«El enfoque de abajo hacia arriba del PPEO 2017 destaca el deseo imperioso de los consumidores de contar con soluciones no contaminantes para cocinar»

Radha Muthiah, Directora ejecutiva de Global Alliance for Clean Cookstoves

«Nos complace leer el análisis de financiamiento energético y de género del PPEO 2017».

Sheila Oparaocha, Coordinadora internacional y Directora de Programas, ENERGIA

«La serie de PPEO de Practical Action resulta impresionante y muy instructiva».

Debajit Palit, Director asociado y Miembro senior, Social Transformation Programme, The Energy & Resources Institute, TERI

<http://policy.practicalaction.org/PPEO2017>

ppeo@practicalaction.org.uk



ISBN 978-1-85339-985-5



9 781853 399855