



## Proyecto: ApEL

# Las APPD como herramientas para la electrificación de ZRA en Latinoamérica

EsF - Aula de Solidaridad – UPM – FICAIPD

## INFORME FINAL

Preparado por: Luís Miguel Uriarte; Lucila Izquierdo



1



## **CONTENIDO**

- 1. Introducción**
- 2. Elementos básicos para la electrificación a gran escala de CRA en Latinoamérica**
- 3. Gestión del suministro eléctrico a las CRA, un modelo viable: las alianzas estratégicas público-privadas para el desarrollo.**
- 4. Visión de las empresas españolas del sector en la electrificación de CRA de Latinoamérica.**
- 5. Dos proyectos pilotos reales.**
- 6. Conclusiones**
- 7. El decálogo de la electrificación de las Comunidades Rurales Aisladas (CRA)**
- 8. ANEXOS**
  - Informe final Tarea 1 (Aula de Solidaridad)**
  - Informe final Tarea 2 (Energía sin Fronteras)**
  - Informe final Tarea 3 (Grupo GIOS ETSII-UPM)**

# LAS APPD como herramientas para la electrificación de ZRA en Latinoamérica

## 1. Introducción

Según se infiere de informes relevantes realizados por diferentes organismos multilaterales<sup>1</sup> (PNUD, BID, BM, AIE...), es ampliamente reconocido que el alivio de la pobreza está fuertemente vinculado a un mayor acceso y consumo de energía en sus formas modernas y eficientes<sup>2</sup>.

Dado que la electricidad es la forma de energía que puede atender a la mayor parte de las necesidades y servicios de la sociedad, el acceso universal a la electricidad debe ser un objetivo que las naciones, las instituciones y los organismos internacionales deben apoyar al máximo nivel. Siempre sin olvidar que el objetivo de la electrificación no debe ser otro que el desarrollo sostenible de las zonas atendidas y la mejora de la calidad de vida de su población.

La mayor parte de la población mundial sin acceso a la electricidad está en zonas rurales. El análisis de la relación entre la pobreza y la población rural de los países menos avanzados pone de manifiesto la importante carencia de infraestructuras energéticas existente en las zonas rurales. El problema es especialmente importante en las Zonas Rurales Aisladas en las que las excesivas dificultades técnicas o económicas van a impedir llevar hasta ellas las redes de suministro eléctrico en mucho tiempo. Para estas zonas, la red es una opción poco viable, debido, por un

---

<sup>1</sup> World Energy Outlook. (2010), Agencia Internacional de la Energía, IEA.  
IEA – UNDP – UNIDO. (2010), Energy Poverty. ¿How to make modern access universal? Except for the WEO 2010 for the UN General Assembly for the MDG.  
Economic and Social Council United Nations. (2010), SG Report on Renewable Energy for Development : New and emerging technologies: renewable energy for development. Disponible en [www.unctad.org/en/docs/ecn162010d4\\_en.pdf](http://www.unctad.org/en/docs/ecn162010d4_en.pdf)  
WBG. (2009), Energy strategy approach paper. Sustainable Development Network, World Bank Group. Disponible en: <http://siteresources.worldbank.org/EXTESC/Resources/Approach-paper.pdf>  
BID “Serie de políticas y estrategias del Departamento de Desarrollo Sostenible” 2000

<sup>2</sup> IEA-WEO 2010. Cuadro 2. La importancia del acceso a modernas formas de energía para alcanzar los ODM

lado, a su alto costo de implementación y de operación, y por otro, a que la capacidad de pago de estas comunidades es baja, por sus bajos ingresos, lo que hace que el servicio no sea atractivo para las empresas suministradoras debido a que el tiempo de retorno de la inversión es excesivamente elevado.

Los microsistemas eléctricos renovables aislados de la red de distribución general, se presentan como la mejor opción para la electrificación de estas zonas, pero las leyes del mercado no son adecuadas para la introducción de estos sistemas en las áreas más desfavorecidas, y por tanto, la intervención de la administración pública es necesaria.

Los Organismos Internacionales reconocen la importancia y la dificultad del problema y algunos han incluido este tema entre las líneas de actuación prioritaria de la Cooperación Internacional

El reto de abastecer de energía a estas poblaciones es un problema que requiere la actuación conjunta de diferentes agentes sociales: Gobiernos, Entes Reguladores, Empresas, Comunidades afectadas, Organismos Financiadores y de Cooperación, Universidades y Sociedad Civil.

Energía sin Fronteras, Aula de Solidaridad, y el Grupo GIOS del Departamento de Organización de empresas de la ETSII de la UPM, con la colaboración de la Fundación de Ingenieros del ICAI para el Desarrollo, han realizado el proyecto: ApEL “Las Alianzas Público privadas para el Desarrollo (APPD) como herramientas para la electrificación de zonas rurales aisladas en Latinoamérica”

El objetivo del proyecto es analizar cómo las APPD pueden jugar un papel fundamental en la implantación a gran escala de proyectos sostenibles de electrificación para zonas rurales aisladas en la región latinoamericana. En el proyecto se han analizado las dificultades del problema y las condiciones para su solución, así como el perfil de los agentes participantes en ella, los beneficios y riesgos que deben compartir, el grado de interdependencia necesario, sus expectativas y objetivos concretos, y el marco general necesario para su desarrollo y puesta en marcha.

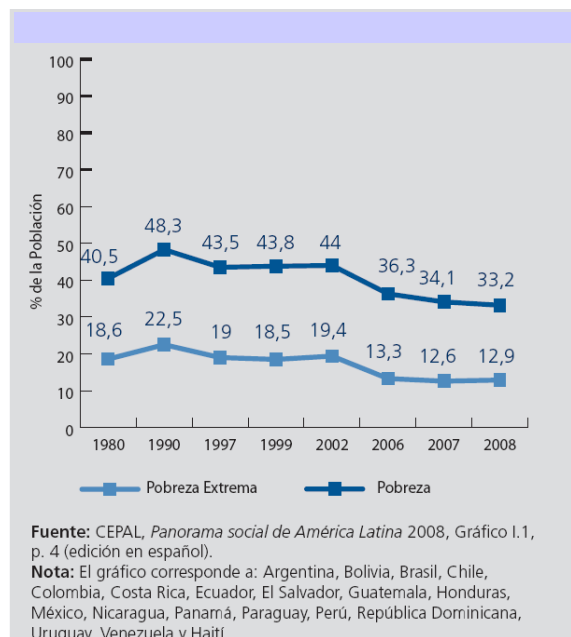
El objetivo último del proyecto es promover un modelo de colaboración entre Empresas y Administraciones que pudiera propiciar la participación de alguna de las empresas eléctricas españolas en el proceso de electrificación de las comunidades rurales aisladas en los países en desarrollo en los que ya despliegan actividades de suministro de energía.

## 2. Elementos básicos para la electrificación a gran escala de CRA en Latinoamérica

### 2.1 La situación en la región

La pobreza afecta a más de un tercio de la población en la región latinoamericana y continúa siendo más elevada que en 1980, tanto en términos relativos como absolutos.

Figura 1 Evolución de la pobreza extrema en Latinoamérica



A su vez, 34 millones de personas (un 10 % de la población) carece por completo de acceso a la electricidad. En la tabla 1 se observan las cifras correspondientes al acceso a la energía eléctrica por parte de los habitantes de esta región.

**Tabla 1 Acceso a la electricidad en Latinoamérica 2008 (AIE)**

Población sin electricidad (millones)	34
Tasa de electrificación (%)	92,7
Electrificación urbana (%)	98,7
Electrificación rural (%)	70,2

A pesar del amplio reconocimiento institucional de que el acceso al servicio eléctrico es un servicio imprescindible para el desarrollo social, económico y ecológico de la Región, Latinoamérica está todavía lejos de alcanzar el acceso universal.

Todos los países de la región latinoamericana realizaron reformas estructurales en el sector energético, principalmente en la década de los años 90, adoptando modelos con diferentes opciones en lo referido al nivel de apertura del mercado y a la participación de la empresa privada.

La reforma de la estructura del sector energético en la región se desarrolló con gran rapidez logrando un importante incremento en los niveles de electrificación nacionales, pero el apresuramiento llevó, en algunos casos, a realizar privatizaciones sin haber establecido un marco normativo previo acorde a la transformación sustancial que se realizaba. Las reformas para la liberación de los mercados energéticos, lamentablemente, no se hicieron teniendo en cuenta la atención a las zonas más pobres y alejadas.

En cuanto a la capacidad de la región para atraer inversiones privadas, los resultados fueron especialmente satisfactorios más o menos hasta el año 2000, pero este flujo cayó muy sensiblemente en esa y la siguiente década

La llegada de empresas eléctricas españolas a América Latina tuvo escaso impacto en la diversificación de la matriz energética de la región, que sigue



estando poco diversificada. De hecho, los grupos españoles lo están, aun hoy, menos en América Latina que en su mercado de origen. Esta situación hace aconsejable que los gobiernos de la región implementen medidas para acentuar la diversificación de las fuentes de generación, yendo hacia el desarrollo de fuentes de energías limpias y renovables. Para ello, es necesario también que las autoridades entreguen incentivos que estimulen las inversiones en esa dirección.

El número de actores de mayor importancia en el sector a escala regional sigue estando, hoy, limitado a una decena de empresas, particularmente españolas, estadounidenses y francesas, que tienen inversiones en varios países de la región (ver tabla 2 adjunta); mientras que existen otros varios pequeños inversionistas de nivel local con producciones limitadas de energía.

*Tabla 2 Empresas multinacionales del sector eléctrico presentes en LATAM (\*)*

<b>Empresa</b>	<b>País de origen</b>	<b>Ingresos mundiales (millones de dólares)</b>
EDF	Francia	73.939
Suez-Tractebel	Francia/Bélgica	56.721
Enel	Italia	48.320,4
Mitsubishi	Japón	43.490
Endesa	España	25,821
Duke Energy	EEUU	15.967
Iberdrola	España	14.498
EdP	Portugal	13.620
Gas Natural	España	13.618
AES	EE.UU.	12.299
Unión Fenosa	España	7.971
Transalta	Canadá	2.796
CDC Globelec	Reino Unido	1.800

**Fuente:** Transnational Institute, 2006; "Global 500", *Fortune*, 2007; páginas web de las empresas. CEPAL. *Espacios Iberoamericanos. Comercio e inversión*. Santiago de Chile

(\*) Gas Natural y Unión FENOSA se fusionaron en 2009.

La penuria energética de las zonas rurales y la necesidad de que sea aliviada son conocidas por los gobiernos latinoamericanos. En la actualidad, la mayoría de los países mantienen Planes de Electrificación Rural y mecanismos de promoción de las energías renovables, aunque en la realidad son difíciles de llevar a la práctica por escasez de financiación y/o falta de marcos regulatorios específicos.



## **2.2 Las Comunidades Rurales Aisladas**

Como es usual, la falta de acceso a la electricidad es especialmente grave en las zonas rurales y se agrava aún más en las comunidades más remotas, las que se han venido en llamar comunidades rurales aisladas (CRA), término que se circunscribe específicamente a aquellas zonas o comunidades que por su dificultad de acceso o por razones socio-económicas y administrativas, tienen muy difícil su conexión a las redes de distribución y, por ello, hasta ahora y al menos en los próximos quince años, quedarán muy probablemente excluidas del proceso de electrificación mediante extensión de la red.

Se pueden definir las características fundamentales de estas comunidades según sus características geográfico-infraestructurales:

- Alta dispersión geográfica
- Alejamiento de los núcleos más habitados
- Débiles infraestructuras viarias y de comunicación
- Orografía complicadas y, a menudo, valiosas medioambientalmente

O según sus características socio-económicas:

- Baja densidad de consumo
- Bajo nivel de ingresos (inestable y estacional en el mejor de los casos)
- Bajas perspectivas de crecimiento y organización económica
- Dificultad de acceso a suministros y servicios técnicos
- Poco vinculadas a los organismos políticos y administrativos

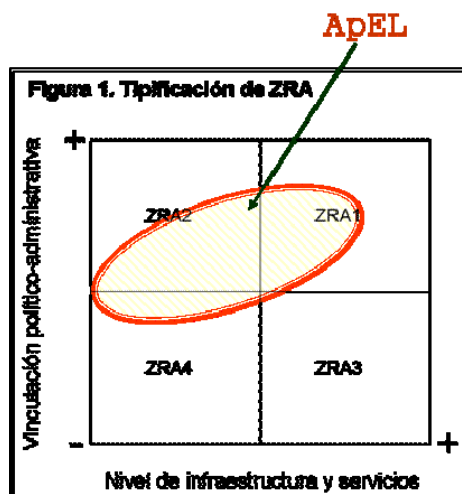
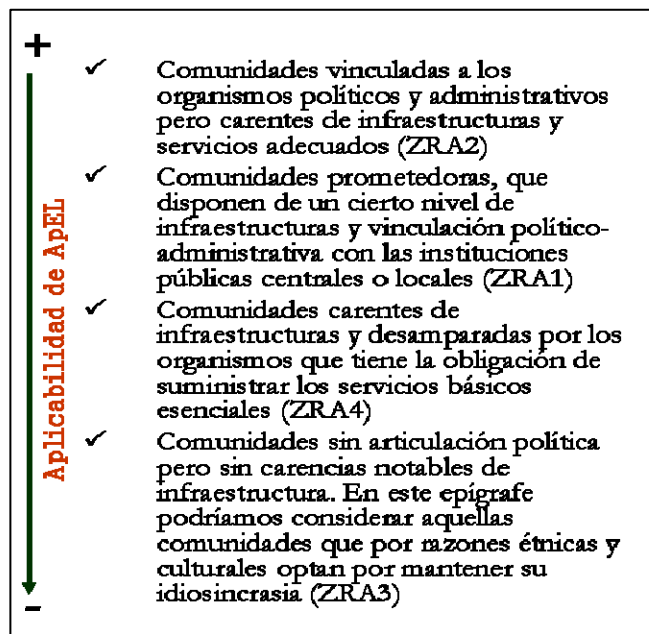
Bajo el término CRA así definido, conviven, sin embargo, comunidades muy distintas que exigen, a su vez, soluciones diferenciadas.

Se han tipificado las CRA atendiendo al nivel de infraestructuras existentes y a la presencia de las instituciones; correlacionando los tipos de CRA resultantes con el grado de aplicabilidad esperado de los resultados del proyecto ApEL a

fin de adelantar qué tipos concretos de zonas podrán beneficiarse más de sus análisis y conclusiones (ver figura 2).

El proyecto se ha realizado poniendo el énfasis en las comunidades aisladas situadas en las zonas ZRA1 y ZRA2 que no estarán incluidas en los planes nacionales de electrificación rural en el corto o medio plazo. Estos tipos de comunidades rurales aisladas son los más frecuentes en la región latinoamericana

Figura 2 Aplicación del Proyecto ApEL a las CRA





### ***2.3 Los problemas de la cobertura eléctrica en las CRA***

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) cifró el esfuerzo inversor necesario para llegar a alcanzar en el año 2015 la cobertura universal en zonas urbanas e incrementar al 95% la cobertura en zonas rurales de Latinoamérica, en unos 11.000 millones de US\$.

Aun siendo una inversión considerable, los participantes en el estudio coinciden con la AIE en que la clave para avanzar hacia la electrificación a gran escala de CRA en aras de alcanzar el servicio eléctrico universal, no está en el aspecto financiero, sino en afrontar con realismo otros problemas y desafíos de muy diferente carácter

El aspecto tecnológico tampoco es relevante, las tecnologías basadas en generación distribuida sobre la base de energías renovables son perfectamente adecuadas para dar servicio eléctrico a las CRA. Estas tecnologías están consolidadas, son sencillas y están al alcance de poblaciones con un mínimo de formación adecuada. Existen experiencias de éxito con estas tecnologías, pero es imprescindible adaptarlas al entorno socio-económico-geográfico de cada zona e identificar las condiciones que permitirían hacer de ellas modelos aplicables a otras zonas similares.

Algunos de los principales problemas identificados en la electrificación de CRA mediante sistemas de energías renovables aislados de la red general, son los siguientes:

- La ausencia de modelos de negocio apropiados y la falta de normas específicas para apoyar la financiación inicial y la necesaria subvención a la operación y mantenimiento (debido a la escasa capacidad de pago de las comunidades).
- El desconocimiento de las características sociológicas y la ubicación geográfica de las comunidades que van a quedar fuera de la electrificación por extensión de redes.



- La inexistencia de normas regulatorias específicas para la electrificación de las CRA, que modifiquen o complementen el marco legal eléctrico vigente de los países y den garantías de recuperación a la inversión privada y sostenibilidad social y económica a los proyectos.
- La escasa participación de las comunidades en todo el proceso, desde la solicitud a ser incluidas en los planes de electrificación, hasta la colaboración en las tareas de gestión, provisión y operación del suministro.
- La implantación de proyectos de bajo impacto, no integrados con otras políticas de desarrollo local y en consecuencia, poco sostenibles.

Estos problemas hacen difícil asegurar la sostenibilidad de los proyectos y, con ello, la implicación del sector privado en este tipo de suministro eléctrico, condición que aparece como necesaria para alcanzar el objetivo de acceso universal

#### ***2.4 La intervención del sector privado***

Se reconoce la responsabilidad primordial de los gobiernos en facilitar el acceso a la electricidad a todos sus ciudadanos pero, dadas las dificultades intrínsecas y la dimensión del problema, la mayoría de los gobiernos de la región no pueden afrontarlo solos. Como en otros muchos problemas actuales del desarrollo, también aquí cada vez un mayor número de instituciones (Comisión de Naciones Unidas sobre Sector Privado y Desarrollo, Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible, el Foro Económico Mundial y muchas agencias internacionales de desarrollo) destacan como elemento clave el rol a jugar por el sector privado.

Ese amplio consenso se basa en argumentos tales como la insuficiencia de fondos públicos, la necesidad de utilización de capacidades técnicas especializadas, el aseguramiento de la sostenibilidad de los proyectos, la propia necesidad de los países en desarrollo de acceder a los mercados y la creciente internacionalización y/o deslocalización de las empresas y su subsiguiente capacidad de intervención en los países en los que se asientan.



Las empresas relacionadas con el sector energético (generadoras, distribuidoras, ingenierías e instaladoras y especializadas en renovables) poseen el conocimiento de esta realidad, la solución de este problema está a su alcance, y además, son depositarias del know-how que permitiría resolver muchas de las situaciones planteadas. Sin embargo, a su vez, las organizaciones internacionales (incluido el Banco Mundial, gran defensor tradicional de la ortodoxia del mercado), son conscientes también de que el simple juego de las fuerzas del mercado no es suficiente para atraer a la iniciativa privada a participar en la electrificación de las CRA, porque se trata de los lugares a los que es más costoso acceder y en los cuales sus clientes potenciales son las personas con menor capacidad de pago.

Para fomentar la participación de las empresas eléctricas multinacionales en este tipo de negocios es necesario dar solución a los principales obstáculos que pueden inhibir su interés. Se ha considerado necesario analizar estos obstáculos en dos escenarios diferentes, pues aunque las barreras son similares en ambos, las soluciones no lo son.

El primer escenario se refiere a aquellas zonas para las que el gobierno asume la responsabilidad del suministro de electricidad, y que, en consecuencia, es su competencia establecer un marco en el que se adopten las medidas de carácter institucional, normativo, económico y social que incentive el acceso universal a la energía. En este escenario, el marco adecuado debe encontrar un equilibrio entre los incentivos que propicien la participación de la iniciativa privada y los intereses de los usuarios. El marco general debe incluir un marco económico para el desarrollo de la actividad que dé solución a los problemas particulares que estos suministros plantean, tanto desde el punto de vista de la financiación de las instalaciones, como de las tarifas a satisfacer por los usuarios.

Desde el punto de vista organizativo, se pone expresamente de manifiesto la necesidad de analizar modelos sociales organizativos adecuados a las características peculiares de las comunidades aisladas poniendo énfasis en los modelos cooperativos o en nuevas iniciativas empresariales de carácter social,



como los conceptos de empresa social y de Alianzas Público Privadas para el Desarrollo (APPD).

El segundo escenario es el de aquellas zonas en las que, por razones de diversa índole, los gobiernos no pueden hacerse cargo de la responsabilidad de establecer el suministro de electricidad y optan por dejar esta actividad al libre juego de las fuerzas del mercado. En estos casos, la primera cuestión es llamar la atención sobre la falta de equidad que este hecho representa cuando se habla de un servicio público de carácter esencial, porque, en estos casos, se da la dramática situación de que los costes de suministro son más elevados allá donde, con toda probabilidad, las rentas de los ciudadanos son más bajas

La mayoría de los países de Latinoamérica se encuentran en el primer escenario, por lo que ese ha sido el adoptado como base de este estudio. Se considera que en este contexto, la figura de “Suministrador local de servicios energéticos (SLSE)” es uno de los elementos clave para conseguir llevar a cabo con éxito la electrificación de las zonas rurales aisladas mediante el uso de energías renovables.

### ***2.5 La necesidad de participación de otros agentes. Colaboración público privada***

La solución a estos problemas requiere una reflexión y una voluntad compartida entre diferentes agentes, tanto para definir el contexto general en el que debe desarrollarse la actividad, como para configurar el Suministrador local de servicios energéticos más adecuado. La sostenibilidad de los proyectos va a requerir la participación de todos los actores.

Los gobiernos centrales deben desarrollar un marco regulatorio específico para la electrificación de zonas rurales aisladas, que tome en consideración las condiciones de carácter técnico, social y económico de estos suministros, y donde queden claramente definidas y diferenciadas las responsabilidades y competencias de todos los agentes. Este marco regulatorio es imprescindible para promover los modelos de colaboración entre agentes.



Los municipios deben tomar parte activa en la planificación y ser oídos en la definición del marco regulatorio. Deben participar en el desarrollo de los proyectos y en último término, ser garantes de la sostenibilidad técnica y económica de los mismos.

Las poblaciones afectadas deben poder expresar sus necesidades y prioridades, así como participar en el desarrollo de los proyectos creando organizaciones que faciliten su gestión y sostenibilidad. Las comunidades deben aportar su trabajo y recursos para la resolución de sus problemas y la defensa de sus intereses y potenciar el cooperativismo o cualquier otra forma de participación local en los proyectos.

Las ONGD pueden ayudar a las comunidades a formular sus necesidades ante las entidades gubernamentales y de financiación o cooperación, asistir a las instituciones en el proceso de identificación de líneas de actuación, colaborar en la selección de tecnologías, en la alfabetización energética de la población, en la creación de las organizaciones locales necesarias, y en el seguimiento de los proyectos durante su vida útil.

Las Universidades tienen una oportunidad de reforzar su papel en la sociedad concitando propuestas colaborativas entre los agentes implicados

Los Organismos multilaterales y de financiación deberían incorporar en sus actuaciones la prioridad del acceso y de la asequibilidad de la energía a los más pobres como un elemento clave para el cumplimiento de los objetivos del milenio, dando preferencia a los proyectos con mayor capacidad de retorno y reduciendo, en algunos casos, las exigencias de elegibilidad. También deberían desarrollar soluciones innovadoras de financiamiento para esta actuación específica.

Nos encontramos, por tanto, con la problemática que está en el origen del desarrollo de la colaboración público-privada, conforme a la cual, las administraciones públicas, obligadas a suministrar los servicios básicos a todos sus ciudadanos (incluidos los de las CRA), no pueden hacerlo sin contar con la



participación conjunta del mundo empresarial y las organizaciones de la sociedad civil.

De esta manera, han empezado a surgir experiencias en las que las agencias de cooperación internacional y los grandes financiadores multilaterales, en colaboración con las instituciones responsables del servicio energético de los países y con el mundo empresarial y de las organizaciones no gubernamentales para el desarrollo, están trabajando conjuntamente a fin de que la financiación internacional se dirija hacia proyectos sostenibles de electrificación de CRA, se desarrollen soluciones innovadoras de financiamiento para esta problemática específica (mecanismos de desarrollo limpio, nuevas tecnologías móviles, microfinanzas, etc.), se creen marcos que protejan la inversión privada y posibiliten la actividad empresarial, se consoliden instituciones, sistemas regulatorios, políticas y planes adecuados y sanos para asegurar su sostenibilidad y, por último, se incorpore a las comunidades en todas las fases del proceso.

### **3. Gestión del suministro eléctrico a las CRA, un modelo viable: las alianzas estratégicas público-privadas para el desarrollo.**

#### ***3.1 Carácter social de las empresas. La empresa social y las alianzas para el desarrollo***

Los retos de las sociedades contemporáneas son “públicos” en un sentido amplio e inclusivo, es decir, no son sólo responsabilidad de las administraciones públicas, sino de todos los ciudadanos y por tanto, de todas las organizaciones que actúan en la sociedad (Vernis, 2009). Prueba de ello es la creciente conciencia de que la comunidad empresarial debe implicarse en las cuestiones de interés social. La tesis de Milton Friedman sobre la exclusiva responsabilidad de la empresa sobre los beneficios se ha puesto en duda a favor de un papel social de la empresa en la sociedad: hoy las empresas están llamadas a promover el bienestar de todos sus grupos de interés.

Surgen desde aquí conceptos como el de responsabilidad social empresarial, ciudadanía corporativa o el acercamiento de las empresas al mundo de la ayuda al desarrollo. Asimismo, es en este contexto donde aparece el concepto de “empresa social”, como una forma de unidad productiva que no dependa, a medio / largo plazo, de donaciones ni subvenciones, sino que genere los ingresos necesarios para desarrollar su actividad y permitir su crecimiento y mejora de manera autosostenible y cuyo objetivo es la optimización de beneficios sociales en la realización de una actividad orientada a mejorar las condiciones de vida y/o posibilitar el desarrollo económico y humano de colectivos excluidos (Yunus, 2008).

Este modelo empresarial combina características como la resolución de una problemática social, estrategia y enfoque empresarial y anteposición del beneficio social al económico, con una interlocución estrecha con la comunidad local y una vía de comunicación para detectar sus necesidades reales, la apertura de nuevos canales para desarrollar la actividad y el acceso a preciosos recursos locales de alto valor. Este modelo se fortalece cuando se configura alrededor de una colaboración estratégica “multitipo” y “multistakeholder” entre empresas, organizaciones de la sociedad civil, comunidades locales, universidades, administraciones y otros, porque permite poner en común diferentes capacidades estratégicas complementarias para mejorar la entrega de productos o servicios esenciales a poblaciones de bajos ingresos y favorecer así su inclusión social y económica.

Este modelo combinado de gestión se considera el más adecuado para la electrificación masiva de CRA, integrando en su seno lo que hemos llamado “Suministrador local de Servicios Energéticos”, pieza básica para la electrificación de CRA y objetivo último del proyecto ApEL.

Estas alianzas “multistakeholder” se conocen como “cadena híbrida de valor” (Budinich, 2005), Alianza Público–Privada para el Desarrollo (APPD) o “ecosistema colaborativo/organizativo”. La colaboración entre los actores de las alianzas puede estar basada sobre diferentes grados de compromiso entre ellos,



según la cantidad de recursos aportada, el nivel de interacción, el nivel de confianza y el valor estratégico.

La incorporación de las características de la empresa social en el modelo organizativo de una APPD presenta diferentes ventajas:

- Desde un punto de vista colaborativo. La empresa social es una entidad independiente para alinear las misiones, valores y estrategias de las entidades participantes en la APPD (empresas, gobiernos, ONG, etc). Es, además, una figura mediadora entre actores que representa las necesidades del cliente final y le da voz y voto en la toma de decisiones dándole un papel central y activo en la gestión de la organización. Este hecho supone la licencia explícita para operar ya que la comunidad participa en la toma de decisiones. La satisfacción de la comunidad se traduce en la estabilización del entorno y un menor riesgo del proyecto.
- Desde un punto de vista social. Poniendo de relieve las capacidades de la comunidad y generando puestos de trabajo entre la fuerza laboral local, acciones que ayudan a la construcción de la ciudadanía, a evitar el éxodo rural y a mejorar la cohesión social y la autoestima de las personas.
- Desde un punto de vista técnico. Puede ser la figura que sirva de plataforma para la transferencia de tecnología y conocimiento a la comunidad tras la implantación, desarrollando su capital humano (educación, habilidades).
- Desde un punto de vista de provisión de servicio. Brinda la posibilidad de integrar mantenimiento, gestión y cobro en una sola figura, facilitando el uso a los clientes finales.
- Desde un punto de vista económico. Puede ayudar al desarrollo de nuevos mercados fomentando la competencia en el desarrollo de nuevos emprendimientos sociales radicados en la comunidad.

El análisis de la electrificación de CRA realizado hasta el momento permite elaborar un primer modelo de ecosistema, entendiendo como tal el marco en el que se relacionan los diferentes actores participantes en el proceso de

electrificación de CRA y las relaciones que se establecen entre ellos. En la figura 4 se han identificado diferentes tipos de actores (en rojo) que actúan en diferentes planos (discos). Los planos implican una interlocución de distinto nivel debido, especialmente, al tamaño de las entidades implicadas:

Figura 3: Ecosistema macro. Fuente: elaboración propia



Actualmente, el acceso de las empresas tradicionales a los microsistemas de menores recursos (base de la pirámide), no existe o es insuficiente. Este hecho puede ser debido a diferentes factores: económicos (falta de viabilidad económica, poco poder adquisitivo), sociales (colectivos excluidos), geográficos (imposibilidad de acceso físico) y organizativos (falta de un nexo estable y robusto). Es importante destacar la importancia de este último tipo de factores ya que, en algunos casos, la reticencia de los actores tradicionales a la electrificación de CRA es debida a la falta de recursos para garantizar estabilidad y solidez al proyecto una vez acometidas las inversiones.

En este contexto, como se ha visto, la empresa social introduce un nexo que afianza la relación entre actores tradicionales y locales y supone una eficaz herramienta para equilibrar y/o superar las carencias organizativas en la base de la pirámide e incluir a la comunidad local en la gestión del sistema.

La tesis del presente estudio es que la conexión más eficiente entre todos los actores clave del ecosistema se puede conseguir en el seno de una APPD, es decir, un marco o paraguas entre actores públicos, privados y del tercer sector que favorezca una sinergia de capacidades diferentes que son propias de cada uno de estos colectivos. Este tipo de alianzas está teniendo un auge importante en los últimos años debido a que la creciente complejidad de los problemas sociales y económicos trasciende la capacidad individual de los distintos actores de resolver los problemas. Todos los actores implicados en la colaboración aportan y reciben diferentes activos o beneficios. La siguiente tabla recoge algunos de los principales:

*Tabla 3: Aportes y beneficios de los actores en la colaboración. Fuente: elaboración propia a partir de varias fuentes.*

ACTOR	QUÉ APORTA	QUÉ RECIBE
<b>EMPRESAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conocimientos de gestión empresarial: enfoque basado en la eficiencia y en la productividad</li> <li>-Know-how técnico</li> <li>-Transferencia de tecnología</li> <li>-Estrategia</li> <li>-Acceso a fuentes de información</li> <li>-Recursos para la innovación</li> <li>-Aumento de la fiabilidad de la cadena de suministro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acceso a nuevos mercados</li> <li>-Mejor conocimiento y experiencia de la BoP</li> <li>-Reducción del coste de transacción</li> <li>-Nueva cartera de clientes</li> </ul>
<b>COMUNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Canales de distribución</li> <li>-Conocimiento de la realidad local y cultura que será imprescindible en el análisis, diagnóstico, evaluación de soluciones, toma de decisiones, seguimiento, exigencia de compromisos, valoración de resultados y de problemas relevantes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Necesidades reales</li> <li>B. Hábitos de consumo</li> <li>C. Adaptación del producto/servicio: conocimientos específicos</li> <li>D. Determinación de los beneficiarios: identificación de las comunidades a electrificar.</li> <li>E. Detección de posibles desafíos del proyecto</li> <li>F. Tradiciones, etc.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oportunidades de empleo</li> <li>-Cohesión social</li> <li>-Tejido productivo</li> <li>-Desarrollo humano</li> <li>-Capacitación</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Confianza y motivación al consumidor: los outsiders no generan confianza entre la población de menores ingresos, que desconfía de las intenciones</li> <li>-Liderazgo para el proyecto: insider</li> <li>-Mano de obra</li> <li>-Infraestructuras locales: centros comunitarios, etc.</li> <li>-Licencia para operar</li> <li>-Gestión y seguimiento continuo movido por el propio interés.</li> <li>-Autoridad para la educación a los consumidores en el uso de la energía.</li> </ul>	
<b>ONG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Redes sociales</li> <li>-Conocimientos sobre las necesidades y la dinámica de las comunidades a las que representan</li> <li>-Seguridad y licencia social.</li> <li>-Enfoque basado en obtención de beneficios sociales.</li> <li>-Experiencia en la regulación de la EZRA (EsF)</li> <li>-Planificación del proyecto, de los flujos de caja</li> <li>-Monitorización y evaluación de resultados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Oportunidad de aprender a mejorar su impacto gracias a un enfoque empresarial.</li> <li>-Enriquecimiento de la experiencia de empresas para diseñar productos y servicios.</li> </ul>
<b>UNIVERSIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Selección de tecnologías</li> <li>-Maestrías, formación</li> <li>-Estudios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseminación de resultados</li> </ul>
<b>AGENCIAS DE COOPERACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Experiencia en establecimiento de programas de desarrollo</li> <li>-Actores facilitadores y líderes clave</li> <li>-Fondos</li> <li>-Planes paralelos de desarrollo: florecimiento de las actividades productivas, programas de salud, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Canalización de fondos que es empleada de manera efectiva.</li> </ul>
<b>GOBIERNOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Responsabilidad última de la garantía de suministro</li> <li>-Planificación y control del desarrollo de la electrificación nacional.</li> <li>-Función legislativa</li> <li>-Órganos reguladores, control y vigilancia.</li> <li>-Seguridad legal e institucional</li> <li>-Recursos propios de la Administración</li> <li>-Licencia para operar</li> <li>-Planes paralelos de desarrollo: florecimiento de las actividades productivas, programas de salud, programas de capacitación, etc.</li> <li>-Seguridad para las empresas: establecimiento de las condiciones técnicas y económicas del suministro.</li> <li>-Inversión</li> <li>-Capacidad para replicar modelos a mayor escala.</li> <li>-"Desburocratización" del proceso de entrada de actores en la economía formal.</li> <li>-Facilitar el acceso al mercado: orientar las compras públicas a empresas sociales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cohesión social</li> <li>-Mejora de la ciudadanía</li> <li>-Resolución del problema del acceso a la electricidad</li> <li>-Creación de puestos de trabajo</li> </ul>



### **3.2 Papel de la comunidad en el modelo organizativo y empresa social**

La participación ciudadana en los procesos de gestión debe ser estructurada para atender los problemas derivados del aislamiento de la comunidad y para reforzar su propia cohesión. Estos problemas afectan a gran parte de los procesos y tomas de decisión. Se considera necesario implicar a la comunidad local, tanto a diferentes niveles de la sociedad como en las diferentes etapas del proceso. Esta participación es especialmente importante en la etapa inicial de manifestación de interés para ser incluidas en la planificación de la electrificación de zonas rurales aisladas, y también en la etapa final de operación y gestión del suministro. Así, el diseño de la metodología para la implementación del proceso debe tener en cuenta la participación de las comunidades, a través de sus órganos de representación en las diferentes etapas de la planificación.

Existen muchas formas distintas de hacer operativa esta participación (cooperativas, a través de las municipalidades, asociaciones con o sin ánimo de lucro) para gestionar “desde abajo” las diferentes actividades que lleva implícito el suministro eléctrico.

Como antes veíamos, la empresa social (integrada fundamentalmente por la comunidad local) puede ser un elemento clave que aporte valor a un proyecto de APPD, tanto como mediador entre actores: empresas, organismos públicos, etcétera, como estructura para la transferencia de tecnología tras la implementación de la infraestructura necesaria o como elemento para la integración de la comunidad local en la gestión y decisión del sistema.

En la práctica, esto se concreta ofreciendo el suministro de servicios, preferentemente de manera integrada:

- Ventas: el personal local es el que mejor conoce la situación local, las necesidades, la disposición al pago de los clientes, etc.



- Gestión (instalación y mantenimiento de equipos): con la formación necesaria, el personal local puede realizar estas tareas. La AIE recomienda la gestión y mantenimiento local.
- Fabricación y suministro de componentes: cableado, equipos de control, baterías...
- Servicio post-venta: reclamaciones y servicio de atención al cliente.
- Cobro: numerosos ejemplos muestran que el miedo a defraudar a alguien conocido motiva muchas veces el cumplimiento de los pagos.

La empresa social puede ser un vehículo para ofrecer a los colectivos de bajos ingresos parte del control accionario de la empresa de manera que les reporte beneficios y capacidad de influencia en las decisiones. Así, dando voz y voto a la comunidad en el proceso se consigue la apropiación del proyecto y la legitimidad del mismo.

Jurídica, organizativa y mercantilmente, el Suministrador Local de Servicios Energéticos podría asimilarse a lo que se ha definido como empresa social, no obstante, si se mantienen las características descritas, la forma jurídica final que adopte deberá ser la más adecuada a la situación legal y cultural de cada zona.

### ***3.3 Papel de la empresa tradicional en el modelo organizativo***

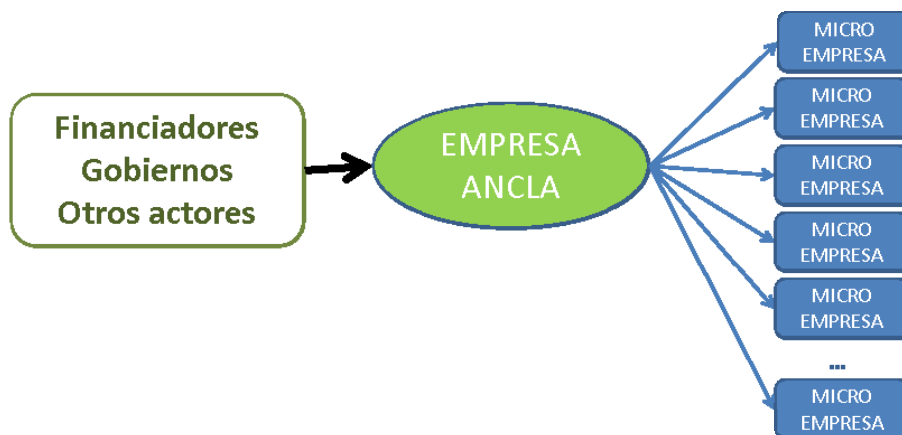
Las empresas pueden poner parte de los recursos de los que disponen para generar oportunidades de desarrollo entre las comunidades de la base de la pirámide de los países pobres. Algunas de las acciones más significativas a las que pueden ayudar las empresas son:

- La creación y difusión de innovaciones de producto, de proceso y en el canal de distribución. La adaptación de productos y servicios a los mercados de la base de la pirámide pueden hacer accesibles algunos productos básicos a personas que se ven privados de ellos en la actualidad. La adaptación de procesos puede favorecer la inclusión de comunidades locales en la producción de un determinado producto o servicio aportando nuevo valor añadido. La adaptación, junto con las organizaciones del sector ciudadano presentes en el terreno, del canal a

la realidad local para poder llegar a nuevos clientes con los que no existe un canal en la actualidad.

- El desarrollo de capital humano mediante la formación y la educación (transferencia tecnológica).
- Inclusión por parte de las grandes empresas multinacionales del sector de criterios de contratación de servicios y criterios que favorezcan las alianzas con actores locales. Estas colaboraciones, a su vez, pueden redundar en un aprendizaje de las empresas locales.
- La dotación de cierto “peso” empresarial al ecosistema, de manera que adquiera legitimidad de cara a los organismos públicos del país. Dada la cantidad de actores presentes, sería deseable limitar el número de interlocuciones paralelas que pueda complicar el proceso de toma de decisiones. Esto hace pensar en la empresa tradicional con experiencia en el sector como empresa “ancla”, tal como se puede ver en la figura 6. Esta empresa ancla” tiene, primero, la capacidad de gestión para desarrollar el negocio y, segundo, para transferir el conocimiento de su negocio a la población pobre involucrada en la cadena de valor, a través de ese tipo específico de micro empresa social que denominábamos suministrador local de servicios energéticos.

Figura 4: Papel de la empresa ancla. Fuente: elaboración propia.





- La participación activa del sector privado en un modelo de negocio innovador: ayudando a la creación de mercados estables o de menor riesgo a través de marcos regulatorios adecuados, identificando los obstáculos y sorteándolos, de manera que la electrificación de CRA, al incorporar usuarios hasta ahora fuera del mercado, sea un negocio valioso y de futuro para las empresas eléctricas de países del Norte.
- La correcta gestión de los activos pagados con fondos públicos que se transfieren a la empresa que hace la gestión de la prestación del servicio.

### ***3.4 Papel del gobierno en el modelo organizativo***

Una de las prioridades del proyecto ApEL es la participación del gobierno y de los organismos de regulación en el desarrollo de las políticas de electrificación rural a partir de energías renovables. La electrificación rural debe estar sujeta a una regulación que aporte una estructura de mercado estable que atraiga inversores.

La presencia activa del gobierno, en su función legislativa, y la de los órganos reguladores en su desarrollo, control y vigilancia, se considera imprescindible. Los órganos reguladores, que actualmente no tienen encomendada la responsabilidad de velar por los derechos de las personas que carecen de acceso al suministro de electricidad, pueden y deben jugar un papel importante fomentando la participación de los distintos agentes económicos, sociales, financieros y de cooperación.

Aunque la electrificación rural está reconocida en la mayoría de los países latinoamericanos como una política de estado, ésta no podrá desarrollarse sin la participación activa de los gobiernos regionales y municipales y una estrecha cooperación interinstitucional e internacional (con la cooperación internacional al desarrollo como elemento básico de esta última).

Para concluir este apartado, se indican algunos de los principales retos que deben afrontar los gobiernos para abordar con éxito la electrificación de CRA:

- Reducir incertidumbres socio-político-legales



- Promover los planes y programas de electrificación rural y energías renovables
- Liderar los mecanismos de diálogo multiactores para integrar la electrificación de CRA en programas integrales de desarrollo

#### **4 Visión de las empresas españolas del sector sobre la electrificación de CRA de Latinoamérica.**

Como se ha dicho, las empresas del sector energético (generadoras, distribuidoras, ingenierías e instaladoras y especializadas en renovables) son depositarias de un know-how que podría dar solución a muchos de los problemas planteados, pero los grandes actores tradicionales del sector están muy alejados de estos problemas, tanto por sus modelos y estrategias de negocio, como por su desconocimiento de estas poblaciones situadas en la “base de la pirámide” social.

Sin embargo, las empresas están dando cada vez más valor a aspectos de carácter social que pueden, en algunos casos, conducir a decisiones de carácter estratégico y de negocio. Entre estos aspectos están la imagen corporativa o la “legitimación social” de la empresa en el entorno en el que actúa. Estos aspectos orientan en muchos casos los Planes de Acción Social de las empresas. En estos planes puede encontrarse un camino inicial para facilitar la participación empresarial en el problema que se está analizando.

Muchas empresas energéticas españolas pueden hacer un excelente papel en la electrificación de CRA de Latinoamérica, a través de Alianzas del tipo de las que se han analizado en este proyecto. La sociedad civil española está bien organizada y dispone de ONGD activas y eficientes especializadas en los aspectos más técnicos de la cooperación al desarrollo que están dispuestas a facilitar esta tarea en la forma que se considere más conveniente.

A fin de obtener una visión objetiva y actualizada de las empresas españolas sobre la problemática analizada, dentro del proyecto ApEL se han realizado entrevistas individuales a algunas empresas (Iberdrola, Endesa, Acciona, Gas Natural, Atersa y



Eptisa), y se ha mantenido un debate conjunto final entre las empresas entrevistadas y otros actores (Fundación Carolina, Energía sin Fronteras, Aula de Solidaridad y grupo GIOS-UPM.)

Las conclusiones obtenidas de estas actuaciones se resumen a continuación:

- No se detecta un interés general en la electrificación de las zonas rurales aisladas con sistemas distribuidos como ampliación del negocio de la empresa, se observa mayor inclinación a la actuación en la red eléctrica como base de negocio frente a la generación distribuida. De momento, ninguna empresa ha desarrollado ese negocio porque consideran que no compensa asumir el riesgo actual, por lo tanto, es necesaria la financiación pública. Las empresas sólo participarán si existe una estabilidad regulatoria y una garantía de beneficio. Las empresas no entran en un mercado sin incentivos, podrían apoyar puntualmente con su acción social, pero no se involucrarán en programas permanentes. Aunque no se ven los beneficios económicos a corto plazo, sí se consideran importantes los beneficios de carácter social y de arraigo de la empresa, en este sentido, no sólo debe hablarse de rentabilidad sino también de oportunidad.
- Las empresas ven de interés el proyecto de generación de electricidad a CRA por sistemas aislados como acción social dentro de su política de RSE, pero muestran escaso interés en comprometerse a largo plazo con este tipo de acciones. Aunque se detecta poco conocimiento, y menos experiencia, en el nuevo concepto de Alianza Público Privada para el Desarrollo, la empresa podría comenzar una actuación de este tipo considerando el proyecto como parte de su Plan de acción social. No obstante, consideran que el éxito de la actuación será mayor si se considerara “parte del negocio” que si solamente se plantea como “acción social”.
- Su participación en un proyecto de este tipo podría comenzar por una acción piloto bien planificada, preferiblemente moderada por una gran empresa, con participación de empresas locales e intervención de una ONG actuando como facilitador de la comunicación entre los diferentes actores y vigilante del proyecto. La fiabilidad de los socios es un factor



imprescindible. Reconocen que poseen un buen conocimiento de las comunidades en las que operan, por lo que las posibles actuaciones deberían producirse en los países en los que ya están desarrollando su actividad. Para ello, es imprescindible involucrar al responsable (Country Manager) del país de actuación; de no estar él interesado, el proyecto tendría pocas posibilidades de salir adelante.

- Se considera positivo hacer proyectos pilotos cuando detrás hay una amplia reflexión (caso de ESF-REGEZRA-MECA descrito en el capítulo siguiente), aunque se tienen dudas de que un proyecto piloto sea suficiente para asegurar la sostenibilidad de la participación empresarial futura. A medio/largo plazo la participación de la empresa debe ver una oportunidad de negocio. Para que funcione como negocio, hay que trabajar en un modelo adecuado que vaya más allá de la mera visión económica, que por sí sola es incompleta. El medio-largo plazo es riesgo, pero para las empresas grandes es más fácil afrontarlo. Consideran que el gobierno es el actor con la capacidad de proporcionar las condiciones adecuadas de estabilidad para el desarrollo de estas actuaciones.
- La figura del emprendedor social es muy importante en estos proyectos, aunque no se puede olvidar la participación de intermediarios, suministradores locales, comunidades, y la participación decisiva de los gobiernos locales.

## **5 Dos proyectos pilotos reales.**

Los participantes del proyecto son conscientes de las dificultades en la práctica para acometer programas ambiciosos de electrificación de CRA, por lo que consideran imprescindible la puesta en marcha de experiencias piloto que posibiliten un conocimiento real de las particularidades, riesgos y oportunidades de las comunidades y la aplicación de los conocimientos adquiridos, detectando los problemas que surjan en el día a día para intentar resolverlos con eficiencia y flexibilidad.



Los proyectos siguientes pueden ser considerados como pilotos en este sentido. En ambos, es esencial la figura del ente local de suministro, como mediador entre la industria eléctrica, los organismos para el desarrollo, la administración local y la comunidad.

### **5.1 El proyecto MECA - EsF**

El proyecto consiste en la aplicación práctica del modelo regulatorio para la electrificación de zonas rurales aisladas, desarrollado por EsF y adecuadamente apropiado por el gobierno de Guatemala, mediante la realización de un proyecto piloto, consistente en la electrificación con sistemas fotovoltaicos de las viviendas de 11 comunidades (3.261 personas, 658 familias) en el municipio de Cobán, en la región V de Alta Verapaz (Guatemala).

El diseño de los aspectos técnicos, el modelo económico y el modelo de gestión han sido desarrollados por el equipo de voluntariado corporativo de ENDESA, que seguirá siendo el soporte técnico del proyecto.

La contraparte local -Familia Marianista Guatemalteca- será responsable de las actividades a desarrollar en las comunidades, y muy particularmente, de los procesos de participación de los beneficiarios en el proyecto.

Forma parte esencial del proyecto la creación de una Entidad responsable de la gestión del suministro, que garantizará la sostenibilidad económica y social del proyecto a largo plazo. Se prevé que los beneficiarios tengan una presencia relevante en esta entidad a través de los “comités comunitarios de energía”, que ya han sido creados con motivo de proyectos anteriores.

Empresas del sector eléctrico español de gran experiencia en el suministro de energía y en la instalación de equipos fotovoltaicos, que han mostrado su interés en el proyecto, así como la ONG NRECA (Guatemala) especializada en electrificación rural y organización comunitaria, han valorado muy positivamente la creación de esta entidad de gestión del suministro.

La compra del equipamiento se realizará mediante concurso público abierto, de acuerdo con especificaciones realizadas en el seno del proyecto.



La instalación del equipamiento se llevará a cabo por empresas locales especializadas, de calidad ya contrastada

La AECID ha concedido para este proyecto una subvención de 200.000 € lo que permitirá electrificar 180 viviendas. EsF intentará ampliar la financiación necesaria mediante otras fuentes, hasta cubrir la totalidad de las viviendas previstas.

La dirección del proyecto la realiza EsF y cuenta con la colaboración de las empresas de su patronato y, explícitamente, con la experiencia de ENDESA y ATERSA.

### ***5.2 El proyecto Luz en Casa -Perú Microenergía***

La electrificación de comunidades rurales aisladas con energía fotovoltaica mediante sistemas domiciliarios (SFD) es la opción escogida por la Fundación Acciona Microenergía (FUNDAME) para facilitar el acceso a los servicios eléctricos básicos a comunidades rurales de la región de Cajamarca (Perú). Para ello, ha creado Perú Microenergía, organización sin ánimo de lucro, que basándose en los principios de una microempresa social, y pensando en una posterior incorporación de otros organismos, actúa como proveedor de servicio eléctrico básico mediante estos SFD a usuarios con muy escasos ingresos económicos,

Perú Microenergía ha puesto en marcha el Proyecto “luz en casa” que pretende electrificar 3.500 comunidades en la región, lo que significa llegar al menos a unos 15.000 beneficiarios. Los sistemas proporcionan una energía media disponible de 86 Kwh. al año, que se consigue con un panel solar de 60 Wp y una batería de 100Ah

Es un proyecto a 20 años, actualmente se han electrificado 610 comunidades (con al menos el 50% de las viviendas electrificadas en cada comunidad). La inversión inicial ha sido una donación a fondo perdido de la Fundación Acciona Microenergía.

Perú Microenergía se apoya en cada comunidad en un comité de electrificación y tiene un local en Cajamarca que dista no más de dos horas de cada comunidad. Consta de un gerente, un administrativo para tareas administrativas y un técnico para tareas técnicas y se encarga de:

- la instalación inicial de los equipos



- la operación y el mantenimiento
- algunas tareas de gestión

El comité de electrificación en cada comunidad se encarga de:

- la gestión de cobros
- la supervisión: seguimiento y control de abusos

El usuario final sólo paga el servicio, no la instalación. Los equipos son propiedad de Perú Microenergía que incluye en los contratos cláusulas por mal uso de los equipos.

## 6 Conclusiones

Teniendo en cuenta la importancia que el suministro de energía tiene en la erradicación de la pobreza y el cumplimiento de los objetivos del milenio es necesario promover la convergencia entre las actividades desarrolladas por las empresas del sector energético y el mundo de la cooperación para colaborar con los gobiernos de los países en desarrollo en el objetivo de alcanzar el suministro universal:

Para ello es importante, en primer lugar:

- Sensibilizar al mundo empresarial sobre las oportunidades que ofrece la actividad de suministro de energía a las comunidades aisladas mediante la utilización de energías renovables, como un sector de negocio nuevo, aunque con características diferentes del modelo de negocio usual, y como parte de sus programas de responsabilidad social empresarial.
- Incidir en las agencias de cooperación para que contemplen el acceso universal a la energía como un vector imprescindible para la erradicación de la pobreza y el cumplimiento de los objetivos del milenio.
- Animar a los gobiernos de los países en desarrollo a que expliciten cual es su política para alcanzar el acceso universal a la energía. Esta política deberá contemplar aspectos tan relevantes como el papel que las energías renovables deben jugar en el suministro de energía a las comunidades que



actualmente carecen de él, así como el régimen económico en el que está previsto promover el desarrollo de esta actividad.

- Profundizar en el ecosistema organizativo que haga posible en el terreno la electrificación a gran escala de CRA, promoviendo la creación de APPD como la mejor herramienta para movilizar los recursos y apoyos de todos los sectores socio-económicos.
- Desarrollar el concepto de empresa social como nexo que afiance la relación entre actores tradicionales y locales y como herramienta para equilibrar y/o superar las carencias organizativas en la base de la pirámide (incluyendo a la comunidad local en la gestión del sistema).

El suministro de energía eléctrica a las CRA ofrece interés, tanto desde la perspectiva de la Responsabilidad Social Empresarial como desde una perspectiva económica de futuro, pero hoy día no se dan las circunstancias adecuadas para promover el compromiso a largo plazo requerido. Por esta razón, se considera que, para que las empresas intervengan de forma decidida en esta actividad, el interés social debe venir acompañado de un claro interés como negocio. Desde este punto de vista, será necesaria la definición de un marco económico para el desarrollo de la actividad que dé solución a los problemas particulares que estos suministros plantean, tanto desde el punto de vista de la financiación de las instalaciones, como de las tarifas a satisfacer por los usuarios.

Uno de los aspectos más complicados, y en consecuencia disuasorios, del suministro de energía a las CRA es la dificultad inherente a la gestión del suministro. Los modelos tradicionales de suministro a través de la red no son directamente aplicables, existe por tanto la necesidad de plantear soluciones adecuadas a los nuevos problemas que plantea la generación distribuida

Con el objetivo de garantizar la sostenibilidad de los proyectos, estas soluciones han de propiciar la participación ciudadana, descentralizar la gestión administrativa de los procesos, promover nuevos modelos de empresa para la gestión de esta actividad y facilitar cursos apropiados de formación a los ciudadanos.

El modelo organizativo de una APPD se considera el más adecuado en la electrificación masiva de las CRA, ya que incorpora en sí tanto el esfuerzo financiador y de desarrollo de organismos internacionales multilaterales como de los gobiernos, y tanto a las empresas tradicionales del sector (empresas “ancla”) como a las que se han denominado “Suministradores locales de servicios energéticos” (microempresas sociales básicas para la puesta en marcha de un ecosistema que garantice la sostenibilidad y escala en la electrificación de CRA, objetivo último del proyecto ApEL).

Algunas empresas con intereses en países en desarrollo con insuficiente cobertura de suministro eléctrico en las CRA podrían estar dispuestas a colaborar con la AECID y otros agentes de la cooperación en proyectos de gobernanza, o en proyectos de I+D tecnológicos y de innovación orientados a propiciar estas circunstancias.

Por último, se considera muy conveniente que antes de afrontar un proyecto de APPD para la electrificación de CRA se proceda a poner en marcha experiencias piloto orientadas a conocer las dificultades reales y aplicar las soluciones más adecuadas, aun siendo conscientes de que un caso aislado no es suficientemente significativo para replicar tal cual la solución a otras zonas.

## **7 El decálogo de la electrificación de las Comunidades Rurales Aisladas (CRA)**

1. El acceso a la energía es un requisito imprescindible para la lucha contra la pobreza y para el desarrollo humano.
2. La pobreza se concentra en CRA, desprovistas de suministro adecuado de energía y sin acceso previsible a la red eléctrica.
3. Los estados, a través de sus distintas administraciones (central, regional o local) son responsables de garantizar el acceso de todos a los servicios energéticos.



4. Hay un consenso entre las organizaciones multilaterales para el desarrollo humano o energético (AIE, BM, BID, PNUD), en que el acceso universal a fuentes modernas de energía necesita de la participación fundamental del sector privado.
5. La libre actuación del mercado, sin embargo, no es suficiente para el suministro a las CRA en condiciones de equidad.
6. Las tecnologías energéticas renovables permiten el acceso a la energía en CRA mediante sistemas aislados de la red.
7. Las actuaciones energéticas deben ser asequibles técnica y económicamente y requieren de soluciones novedosas para una gestión eficaz y sostenible.
8. Los consumidores de las CRA no deben pagar por la electricidad por encima de su capacidad de pago y, por un principio de equidad, nunca más que aquellos de condición similar atendidos desde las redes eléctricas.
9. La creación de empresas u organizaciones suministradoras de servicios energéticos de propiedad o ámbito comunitarios, junto a las nuevas tecnologías y un marco institucional apropiado, son elementos indispensables para la electrificación de CRA.
10. La posición activa y conjunta de gobiernos, empresas, instituciones de cooperación y comunidades, es necesaria para promover la prestación sostenible del servicio a las CRA (en línea con el objetivo 10 de los Objetivos de Desarrollo del Milenio).

## 8. Anexos

- Informe Actividad 1: Análisis del contexto, iniciativas y actores implicados, por Aula de Solidaridad.
- Informe Actividad 2: Visión de las empresas eléctricas españolas sobre el potencial de las APPD para abordar el suministro a las zonas rurales aisladas, por Energía sin Fronteras.
- Informe Actividad 3: Desarrollo de modelos de APPD para el suministro de energía eléctrica a las ZRA, por UPM -Grupo GIOS.