

La red de conocimiento Prideras una estrategia para promover la energización rural en Colombia

The Prideras Knowledge network a strategic to advance the rural energization in Colombia

Lili T. Vega C.¹, Guillermo E. Valencia O.², Fabio E. Sierra V.³

¹Ms (c) Ing. 3PhD Ing. Profesor Titular. Director del Grupo de Investigación MDLYGE, Facultad de Ingeniería.

^{1,3}Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá. Grupo de Investigación Mecanismos de Desarrollo limpio y Gestión Energética MDLYGE. Bogotá, Colombia. E-mail: ltvegac@unal.edu.co, feserrav@unal.edu.co

²Ms. Ing. Mecánico. Profesor Titular. Facultad de Ingeniería, Universidad del Atlántico.

Grupo de Investigación Gestión eficiente de energía, Kai. Barranquilla, Colombia. E-mail: guillermoevalencia@mail.uniatlantico.edu.co.

Recibido 09/09/14, Aceptado 15/12/2014

Cite this article as: L. Vega, G. Valencia, F. Sierra, "The Prideras Knowledge network a strategic to advance the rural energization in Colombia ", Prospect, Vol 13, N° 1, 24-31, 2015.

RESUMEN

En este periodo de modernización, los países se encuentran en constante cambio, progreso e transformación, fortaleciendo sus capacidades técnicas y cognitivas para darle mayor valor agregado a la materia prima disponible. Por lo anterior, el grado de desarrollo de un país se condiciona a la capacidad de generación de conocimiento, el recurso humano y el desarrollo de nuevas tecnologías. Las condiciones necesarias y suficientes para aumentar la productividad del sector agropecuario y la promoción de la utilización de las fuentes no convencionales de energía (FNCE) están estipuladas en el marco regulatorio para el desarrollo rural y el uso de las Energías Renovables. Sin embargo, en muchos países son las redes de conocimiento las que permiten agrupar las capacidades humanas y tecnológicas para tener la posibilidad de obtener más y mejores recursos. El presente artículo presenta la importancia y rol participativo que ha tenido la Red Internacional para la Promoción de la Investigación y Docencia en Energización Rural para el desarrollo Agroindustrial Sostenible (PRIDERAS), en la promoción de la investigación en las distintas regiones del país que por medio de la formulación y ejecución de proyectos por parte de la comunidad académica e investigativa han fortalecido el desarrollo del sector agroindustrial y FNCE presentes en Colombia.

Palabras clave: Fuentes no convencionales de energía, Desarrollo agroindustrial, energización rural, Red de conocimiento, Red PRIDERAS.

ABSTRACT

In this era of modernization, countries are in constant change, progress and transformation, strengthening their technical and cognitive skills to generate greater value to raw materials available. Therefore, the level of development of a country is limited to the generation of knowledge capacity, human resource training and development of new technologies. The necessary and adequate conditions to increase the competitiveness of agricultural production; and promoting the use of non-conventional energy sources are stipulated in the regulatory framework for rural development and use of renewable energies. However, in many countries are networks of knowledge which allow grouping the human and technology capacities to have the possibility to get more and better resources. This paper present the importance and participative rol of the International Network for the Promotion of Research and Teaching in rural Energization and Agroindustrial Sustainable Development (PRIDERAS), in the promotion of research in the different region in the country that that through the formulation and implementation of projects by the academic community and research have strengthened the development of agribusiness and FNCE present in Colombia

Keywords: Unconventional sources of energy, agribusiness development, rural electrification, Red knowledge, The PRIDERAS network.

1. INTRODUCCIÓN

En una sociedad cambiante y competitiva, el nivel de desarrollo de una nación se asocia a la capacidad de transformación de las materias primas disponibles, mediante el valor agregado que es aportado por el conocimiento científico y tecnológico. Luego, la viabilidad del desarrollo se centra en los recursos materiales y humanos disponibles para generar, almacenar, comprender y aplicar el conocimiento científico y tecnológico [1]. Cada nación, posee recursos característicos y/o únicos, por lo tanto su generación de conocimiento científico se enmarca en las necesidades de su entorno próximo, su cultura, su estructura socio-económica y política. Gracias a la Globalización, en la actualidad, se han abierto canales de comunicación y traspasado fronteras, modificando culturas e identidades y generando nuevas formas de participación. Por lo cual, la sociedad actual pasa de ser mundos independientes a ser "Sociedad-red", la cual es una forma de organización que se basa en la información [2], en las que la flexibilidad, adaptabilidad, capacidad de supervivencia se convierten en las herramientas necesarias para la liberación de las potencialidades propias y así poder estar en la vanguardia actual. Por otra parte, la generación de conocimiento científico y tecnológico avanza hacia la transdisciplinariedad y heterogeneidad, ya que las exigencias actuales implican interacciones con el entorno, en el sentido más amplio de la aplicación, buscando la unificación de la ciencia. Adicionalmente, de acuerdo con la política capitalista existente, se busca la transformación del conocimiento en riqueza y la transformación de las riquezas en conocimiento, "siempre dentro del marco del desarrollo sustentable" [3] [4].

A. La red como forma de organización para la gestión del conocimiento

Una red para la gestión del conocimiento es un conjunto de elementos tecnológicos, normativos, culturales y sociales dirigidos a facilitar la interacción de individuos interesados en ciertas áreas temáticas con el fin de socializar e incrementar el conocimiento tácito de cada participante y por ende el de las organizaciones [5]. Las redes, vistas como una configuración organizacional, son un conjunto de actores que persiguen relaciones de intercambio o transferencia de bienes y recursos [6]. Las ventajas de esta forma de organización residen en que suministran una gran variedad de beneficios, como un gran impacto en el éxito competitivo gracias a la eficiencia de este tipo de organización. Esta estructura organizacional, aplicada a la Gestión del conocimiento científico, tecnológicos académicos e industriales, se ve reflejada en los vínculos sistemáticos, multiculturales e interdisciplinarios. Por otra parte, una red es una estrategia para fomentar vínculos inter-institucionales [7], las interacciones sistemáticas, facilitar iniciativas de cooperación y complementación, produciendo

sinergias positivas que refuerzan las trayectorias institucionales.

El mundo científico actual se caracteriza por el aumento de la colaboración internacional, siendo una iniciativa que viene de abajo hacia arriba, es decir los científicos de vanguardia se "auto-organizan" por iniciativa propia, con el fin de tener acceso a recursos, conocimiento y tecnologías complementarios que impactaran en la calidad de trabajo científico [8]. Motivados por querer trabajar con expertos y con la mejor infraestructura en el mundo, por la búsqueda de nuevos conocimientos, para avanzar en su campo o para hacer frente a problemas específicos locales y/o regionales. Sin embargo, es escaso lo que se conoce acerca de las redes de científicos y sus impactos locales, regionales e internacionales. Esto se debe a que estas pueden ser formales e informales, asociaciones profesionales, asociaciones estudiantiles, comunidades virtuales [9] [10], asociaciones entre empresas [11], sector privado y público [12], sector educativo- industria, entre instituciones educativas [13], nacionales en el extranjero "diáspora" [14] [15], entre otras. Algunos casos representativos de redes para la gestión del conocimiento son como La Red Internacional para la Disponibilidad de Publicaciones Científicas (INASP) [16], Red Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (PCST) [17], Red Mundial de Academias de Ciencia (IAP) [18]; Asociaciones de profesionales como la Red Internacional de Ingenieros y Científicos por la Responsabilidad Global (INES) [19], Red de Asociaciones de Profesionales Etíopes (EPAN) [20], entre otras; y las Diásporas como Chile global [21], Asociación de Profesionales Argentinos en el Reino Unido (APARU) [22], Red Colombiana de Investigadores e Ingenieros en el Exterior (Red Caldas) [23], entre otras. A nivel de responsabilidad social y desarrollo rural encontramos asociaciones o redes como la Red de Tecnologías para la Inclusión Social Argentina (RedTISA) [24], Red de desarrollo Rural Aga Khan [25], Red Internacional para la Agricultura y la Formación Rural (FAR) [26], Red Rural Internacional [27], Red Europea de Desarrollo Rural (REDR) [28], Red internacional sobre género y energía sostenible [29], entre otras.

2. LA ENERGIZACIÓN RURAL Y DESARROLLO AGROINDUSTRIAL

En una sociedad cada vez menos igualitaria, donde algunos cuantos satisfacen sus necesidades básicas y sus oportunidades de desarrollo, mientras otros se ven limitadas por condiciones económicas, sociales y geográficas, es preciso un esfuerzo mancomunado que conlleve la solución de estas limitantes y por ende propicie el desarrollo. La energización se presenta entonces como una herramienta que posibilite dicho desarrollo en comunidades afectadas por la insatisfacción de necesidades básicas como agua potable, energía eléctrica, salud, entre otras. Se entiende por

energización rural a introducir el uso de energía comercial en lugares alejados de difícil acceso, dando soporte a las actividades productivas, domésticas y comerciales de las comunidades [30]. Por lo tanto, la energización puede ser considerada como una herramienta estratégica para el desarrollo de dichas comunidades.

En América Latina, aproximadamente 34 millones de personas carecen de acceso a los servicios modernos de electricidad, donde el 80% de las personas sin acceso a electricidad vive en zonas rurales [31] [32]. En Colombia, más de la mitad del territorio no cuenta con suministro de energía eléctrica, por lo tanto esta población se ve afectada ya que sus posibilidades de crear nuevas oportunidades de desarrollo y empleo estas restringidas por el acceso a la energía. El territorio colombiano posee gran diversidad y potencialidad en el sector agroindustrial, pese a, las estadísticas muestran bajos niveles de crecimiento en su actividad productiva, a una tasa promedio anual del 2.5% entre 2001 y 2013 [33]. Este bajo crecimiento está asociado, con el deterioro en la rentabilidad, al aumento en la oferta, al lento y frágil crecimiento de la economía mundial.

Aunque las políticas nacionales se enmarcan en el fortalecimiento de la agricultura y el desarrollo de los territorios rurales, mediante el aplacamiento de escenarios que permitan la implementación de nuevas infraestructuras productivas [34]. Dichas infraestructuras requieren la disponibilidad de recursos energéticos, y que actualmente se encuentran limitados al alcance del sistema interconectado nacional, limitando el aprovechamiento y correcta explotación de los recursos del país a las zonas de cobertura. Muchas iniciativas que han surgido en respuesta a esta problemática, vienen de pensar que las soluciones que se han aplicado en otros países, cuyos resultados han sido satisfactorios, pueden de igual forma implementarse en nuestro país, sin tener en cuenta que los factores locales son totalmente diferentes a los otros. Con el fin de obtener resultados positivos a largo y a corto plazo, es necesario que las comunidades aisladas e interconectadas cuenten con soluciones específicas de acuerdo las características sociales, económicas y culturales de la región. Estas acciones permitirán el progreso integral de las zonas que se encuentran sub utilizadas y olvidadas.

3. Caso de Estudio: La Red Prideras

En el año 1994, la Universidad Nacional de Colombia, con miras a promover la investigación en tema específicos, creó el Programa Universitario de Investigación en Energía con el objetivo de reunir profesionales en diversas áreas de los sectores académicos, privados y gubernamentales para estudiar los temas a investigar inherentes al tema energético en Colombia. A partir de los resultados observados se crea el Grupo de Investigación “Diseño y construcción de pro-

totipos para la transformación de las energías renovables”, considerado en su momento como tema prioritario para el futuro del país. En respuesta a la dinámica de la década de los 90, dirigida a la protección del medio ambiente y a la sustentabilidad de los recursos naturales, se crea el Grupo de Investigación “Mecanismos de Desarrollo limpio y Gestión Energética MDLYGE”. Teniendo en cuenta que a nivel nacional se crearon diversos grupos de investigación en temas similares y que los líderes de estos grupos se encontraban permanentemente en eventos académicos, se planteó la creación de un Grupo conjunto para aprovechar los recursos físicos y humanos que posee cada uno, y con ello potencializar las investigaciones en el país, lo cual conlleva a la creación de la Red Prideras.

La Red Internacional para la Promoción de la Investigación y Docencia en Energización Rural para el desarrollo Agroindustrial Sostenible (Red PRIDERAS) fue creada formalmente en el año 2013, conformada y liderada por el Grupo Mecanismos de Desarrollo limpio y Gestión Energética (MDLYGE) de la Universidad Nacional de Colombia, constituida inicialmente por las Instituciones Internacionales como el Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung Stuttgart y la University of Applied Sciences Offenburg de Alemania, la Université De Pau Et Des Pays De L’Adour de Francia, el Centro de Tecnologías Energéticas Renovables del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría de Cuba y la Universidad Autónoma de Sinaloa de México; e Instituciones Nacionales como la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, la Universidad Central, la Universidad de San Buenaventura, Universidad Tecnológica de Bolívar, Universidad Libre y la Universidad Nacional de Colombia, representada por el Centro de Investigaciones Agropecuarias Marengo “C.A.M”, el Grupo de Investigación Aprovechamiento de Recursos Naturales (APRENA), el Instituto de Estudios Ambientales –IDEA.

Esta iniciativa surge con el fin de establecer una comunidad académica e investigativa mediante la cooperación interinstitucional, la formulación y ejecución de estrategias, programas y proyectos en las áreas que permitan el desarrollo de la industria en zonas rurales y los mejores métodos para el uso y transformación de las fuentes de energía especialmente en energías renovables y alternativas dirigidas a la promoción de su desarrollo científico y tecnológico.

Partiendo de la necesidad de desarrollo, la generación, transferencia y aplicación del conocimiento científico se planteó como una herramienta para enfrentar los retos actuales regionales, promover la cooperación interinstitucional e impulsar mediante la formulación, consecución y ejecución de proyectos investigativos y aplicados, en las

áreas relacionadas con la Energización rural, Eficiencia energética, adaptación de tecnologías, uso de fuentes no convencional y el desarrollo agroindustrial sostenible en Colombia.

La Red como mecanismo estratégico permite la estructuración científico-técnica-profesional de alto nivel, con la cual afrontar, analizar y resolver las dificultades y los retos del entorno próximo. Revalorizando así el conocimiento local, regional e internacional mediante la interacción entre los diferentes núcleos especializados que la conforman. Debido al carácter multicultural y multidisciplinar con el que ha nacido la Red, se busca desarrollar estrategias comunes que sean capaces, con base a las características de cada país, relacionar los proyectos, actividades y los países que más se acerquen a las características propias y así formar un diseño o estrategia que permita un mejor aprovechamiento de los recursos o materias primas, capital humano, entre otros.

B. Metodología de trabajo

La Red Prideras funciona como una asociación o red de cooperación integrada por docentes investigadores, estudiantes (pregrado y postgrado) y profesionales de diversos campos de la ingeniería y la docencia. Promovemos e impulsamos la cooperación interinstitucional mediante la formulación, consecución y ejecución de proyectos investigativos y aplicados. La misión de la Red es identificar, aprovechar y potencializar las fortalezas de los miembros de la Red, realizando investigaciones conducentes al mejoramiento del sector agroindustrial y brindar formación profesional en el manejo de la transformación de la energía; con el fin que estos se vean proyectados en el desarrollo rural, la generación de empleo, bienestar, el mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo de metodologías replicables en países con similares condiciones geográficas y económicas a las Colombianas.

Nuestro marco de acción está categorizado en 4 estrategias para el cumplimiento de los objetivos comunes trazados (Figura 1), el Intercambio de experiencias y personal, Promoción de movilidad y enseñanza de lenguas, Desarrollo de programas y otras actividades, y la Gestión de recursos económicos.

Figura 1. Marco de acción de la Red Prideras
Figure 1. A Framework of Prideras Network



Fuente: Elaboración propia

La Red Prideras está estructurada mediante la conformación de un consejo general, un presidente del consejo y un coordinador, y un representante de cada institución, con una organización lineal, en la que todos los miembros pueden interrelacionarse y asociarse para el desarrollo de proyectos, la conformación de semilleros, publicación de artículos científicos, entre otras actividades (Figura 2). Los proyectos se enmarcan en seis ejes temáticos: Energía eólica, Energía solar, Biomasa (biogestión, gasificación, densificación, entre otros), Eficiencia y gestión energética, Docencia en Energías renovables y desarrollo de prototipos.

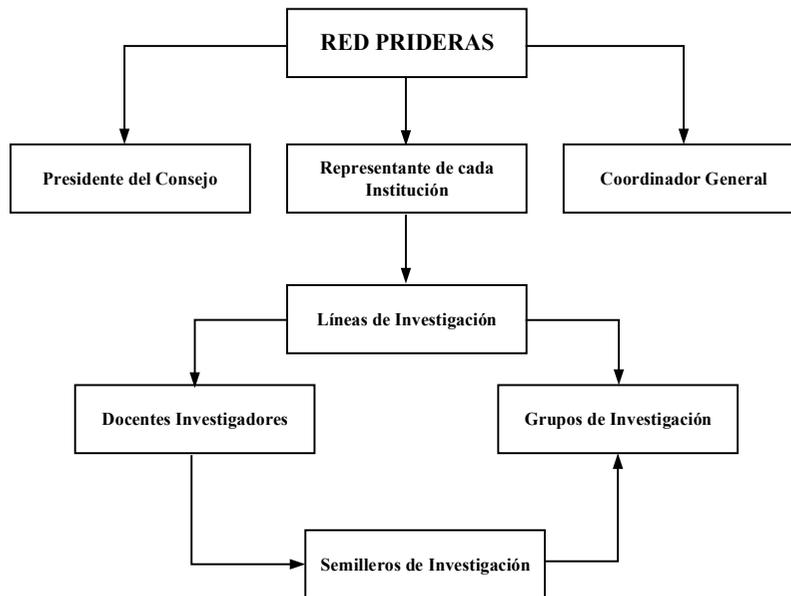
C. Actualidad y perspectivas de la Red

La Red Prideras ha venido creciendo en número, y en esfuerzos en el transcurso del año 2014, actualmente contamos con 20 instituciones (Figura 3) tanto nacionales como internacionales, como universidades públicas y privadas, e instituciones relacionadas con la Industria.

Las actividades desarrolladas van desde el fortalecimiento de la Red con la inclusión de nuevas instituciones, actualización de nuestra página web (<http://redprideras.org/>), como la participación en convocatorias y eventos académicos. Dentro de los proyectos desarrollados se destacan:

- Desarrollo e implementación de un programa integral de evaluación y aprovechamiento del recurso eólico y

Figura 2. Estructura organizacional de la Red
Figure 2. Organizational Structure of the Network



Fuente: Elaboración propia

- solar en la región Caribe Colombiana con énfasis en la Guajira. Universidad Tecnológica de Bolívar, Universidad Autónoma del Caribe, Universidad de la Costa, Universidad del Atlántico, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Cooperativa y Centro de Tecnologías Energéticas Renovables del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría de Cuba . Dentro de este proyecto se busca fortalecer la integración de los diferentes actores en las áreas de evaluación energética, económica y social, marco regulatorio, modelamiento solar y eólico, gestión del conocimiento y fuentes de financiación nacional e internacional. Adicionalmente, se trabajara en un video educativo con el fin de que las Comunidades indígenas presentes en la Región Caribe conozcan las energías renovables, su aprovechamiento y sus impactos ambientales.
- Consolidación de la Red de conocimiento en Eficiencia Energética y su impacto en el sector productivo bajo los estándares internacionales + Cogeneración, a partir de la biomasa residual del procesamiento de palma africana para la empresa planta productora de aceite, en el Departamento del Meta. Universidad Nacional de Colombia, Universidad de la Costa, Universidad del Atlántico, Universidad Autónoma del Caribe, entre otras instituciones. Este proyecto consta de un proyecto transversal cuyo objetivo es fomentar la Integración con el sector productivo mediante el desarrollo de proyectos de gestión energética y de las líneas de investigación del programa con impacto en la productividad y

competitividad de industria y en la calidad de vida. Así mismo, está conformado por 8 proyectos, enmarcados en las siguientes líneas de investigación eco-combustibles, ISO 50001, etiquetado, climatización, cadena de frío, eficiencia en motores eléctricos y biomasa.

- Horno rotatorio para cerámica. Universidad Nacional de Colombia y Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Este proyecto se realizó con el fin de desarrollar un horno para cocción de barro ambientalmente más amigable y energéticamente más eficiente, el cual permite recircular los gases de combustión entre diversas cámaras, con el objetivo de que estos entreguen la energía que poseen a las diversas fases del proceso de producción de la cerámica.
- Biomass gasification and biodigestion as alternatives to promote sustainable energy processes from academic to industrial scale in Cundinamarca and Boyacá. Proyecto presentado por la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Libre y Hochschule Offenburg. Cuyo objetivo es la promoción y desarrollo de proyectos alemanes exitosos en las áreas de gasificación de biomasa y sistemas de Biodigestión.
- Producción de Biodiesel utilizando aceites de fritura de hoteles y su uso en calderas pirotubulares. Realizado por la Universidad Nacional y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Este proyecto vinculo a un estudiante de maestría.

Adicionalmente, la Red a través de los miembros de la Red se ha realizado tesis de maestría y doctorado, en co-tutela con las Universidades de Francia y Alemania.

Las metas a corto y mediano plazo para la Red, se centran en la propuesta y desarrollo de proyectos de carácter interinstitucional e multidisciplinar enmarcadas en los seis ejes temáticos. Además, lograr que al menos una institución de cada país latinoamericano se vincule de manera activa, con el fin de intercambiar experiencias. Y finalmente, fomentar la divulgación y la transferencia de conocimiento a través de la publicación de artículos científicos de alto nivel.

4. CONCLUSIONES

A nivel científico, las Redes de conocimiento son una herramienta que posibilita y facilita la transferencia de experiencias, recursos, capital humano, tecnologías, la innovación, entre otras, y potencializa las capacidades de cada institución participante.

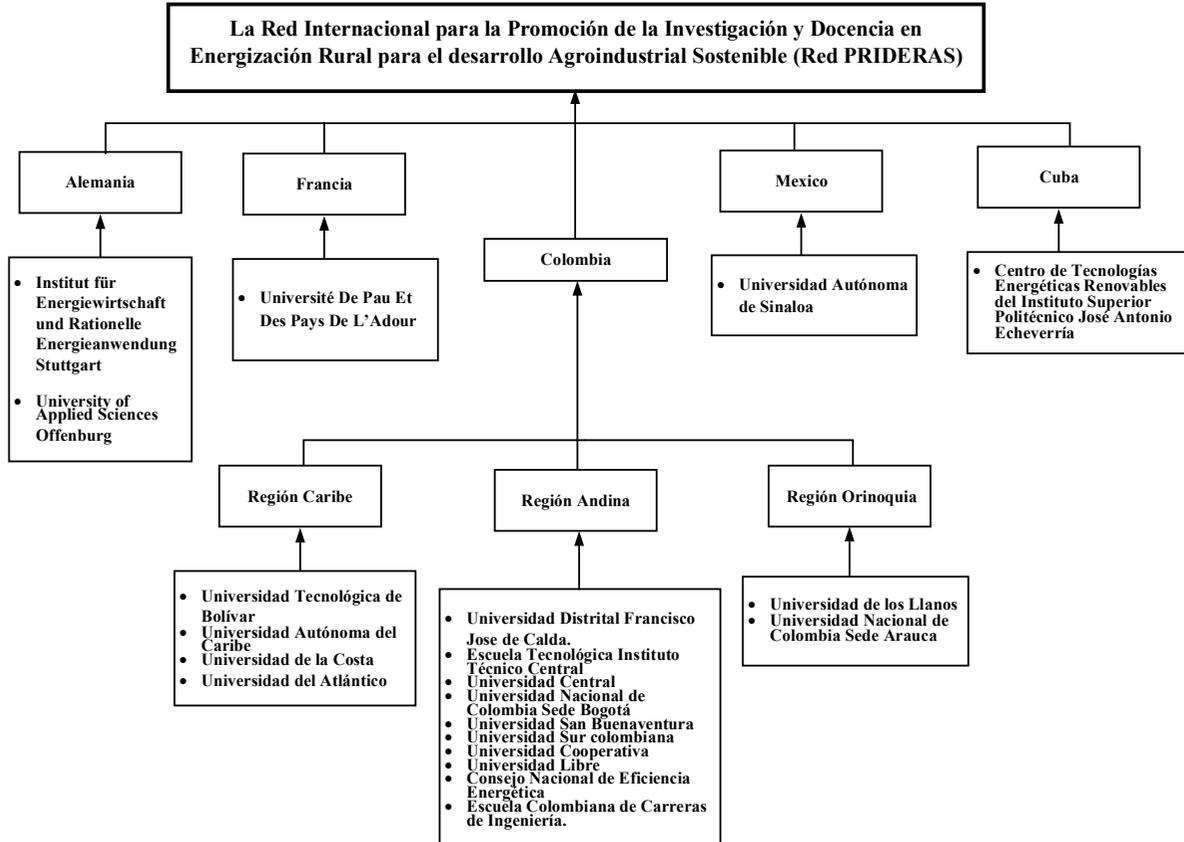
Este caso de estudio, revela el aumento de la capacidad de trabajo a través de la conformación de una Red de conocimiento, ya que fomenta la cooperación continua, el intercambio de experiencias, recursos y capital humano.

Finalmente, las Redes de conocimiento no deben ser encajadas en una sola área del conocimiento, ya que el desarrollo de cualquier proyecto tendrá un impacto en múltiples contextos. Estas deben surgir como respuesta a desafíos y oportunidades que impulsen respuestas estratégicas a problemas regionales vistos desde un enfoque multidisciplinar.

5. AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer al Grupo de Investigación Mecanismos de Desarrollo limpio y Gestión energética de la Universidad Nacional de Colombia, al Grupo de Investigación Gestión Eficiente de la Energía KAI de la Universidad del Atlántico, a todas las instituciones participantes y a sus equipos de trabajo.

Figura 3. Entidades participantes
Figure 3. Participating entities



Fuente: Elaboración propia

REFERENCIAS

- [1] F. Lema. La construcción de la sociedad del conocimiento en América Latina. La diáspora del conocimiento. *Revista de Estudios Avanzados IDEA*, vol. 3, nº 5, 2003.
- [2] M. Castell. La sociedad red: una visión global. *Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, vol. 7, nº 1, 2010.
- [3] C. C. y A. B. Juliana Ferrer. *Generación del conocimiento y transformación del conocimiento Multiciencias*. vol. 1, nº 1, 2001.
- [4] C. Vogt. EL DEBATE: Socializar el conocimiento, la utopía indispensable. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 2010.
- [5] E. P. Madrid. Las redes de conocimiento y las organizaciones. *Revista Bibliotecas y tecnologías de la información*, vol. 2, nº 4, 2005.
- [6] J. M. P. a. K. L. Page. Network forms of organization. *Annual Reviews*, vol. 24, pp. 57-76, 1998.
- [7] N. A. Paula Juárez. Red de Tecnologías para la Inclusión Social: Construyendo conocimiento científico y tecnológico entre Estado, Universidades, Cooperativas de Trabajo y OSC. *XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria: Integración, Extensión, Docencia e Investigación para la Inclusión y Cohesión Social*, Santa Fe, Argentina, 2011.
- [8] The Royal Society, Knowledge, Networks and Nations: *Global scientific collaboration in the 21st century*, London: Royal Society, 2011.
- [9] INASP, International Network for the Availability of Scientific. *Annual Review 2011, Reino Unido: INASP*, 2012.
- [10] P. C. a. B. L. Pierre Fayard. The International Public Communication of Science and Technology Network. A brief historical overview. *PCST network Scientific Committee*, Barcelona, 2004.
- [11] INES. The International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility (INES). *INES*, 2013. [En línea]. Available: <http://www.inesglobal.com/mission-statement.phtml>.
- [12] P. F. y L. Young. Introduction to Special Issue on innovations and networks: Innovation of, within, through and by networks. *Industrial Marketing Management*, vol. 43, p. 361-364, 2014.
- [13] IAP. IAP The global network of science academies. *IAP*, 2013. [En línea]. Available: <http://www.interacademies.net/About.aspx>.
- [14] I. Izquierdo. Talentos mexicanos en movimiento y redes de conocimiento. *TRAYECTORIAS*, vol. X, nº 27, 2008.
- [15] Naciones Unidas. Informe sobre los países menos adelantados, 2012. *Naciones Unidas, Nueva York y Ginebra*, 2012.
- [16] International Network for the Availability of Scientific Publications. International Network for the Availability of Scientific Publications. International Council for Science (ICSU), 2014. [En línea]. Available: <http://www.inasp.info/>.
- [17] Network for the Public Communication of Science and Technology. Network for the Public Communication of Science and Technology. *Network for the Public Communication of Science and Technology*, 2014. [En línea]. Available: <http://www.pcst.co/>.
- [18] IAP .The Global Network of sciences academics. *IAP*, 2014. [En línea]. Available: <http://www.interacademies.net/>.
- [19] The International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility (INES). International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility (INES). *The International Network of Engineers and Scientists for Global Responsibility (INES)*, 2014. [En línea]. Available: <http://www.inesglobal.com/ines-home.phtml>.
- [20] Ethiopian Professionals Association Network (EPAN). Ethiopian Professionals Association Network (EPAN). *Ethiopian Professionals Association Network (EPAN)*, 2014. [En línea]. Available: <http://www.ethiotrans.com/epan/Oldindex.html>.
- [21] Fundación Imagen de Chile. Chile Global. *Fundación Imagen de Chile*, 2014. [En línea]. Available: <http://www.chileglobal.net/que-es-chileglobal/>.
- [22] Asociación de Profesionales Argentinos en el Reino Unido (APARU). Asociación de Profesionales Argentinos en el Reino Unido (APARU). *Asociación de Profesionales Argentinos en el Reino Unido (APARU)*, 2014. [En línea]. Available: <http://www.aparu.org.uk/site/>.
- [23] A. M. y J.-B. M. José Granés. Potentialities and Limitations of the Caldas Network of Colombian Researchers Abroad: *Case Studies of Joint International*. 1996. [En línea]. Available: http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers4/010022327-33.pdf.

- [24] P. Juárez y N. Avellaneda. Red de Tecnologías para la Inclusión Social Construyendo conocimiento científico y tecnológico entre Estado, Universidades, Cooperativas de Trabajo y OSC: XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria: *Integración, Extensión, Docencia e Investigación para la Inclusión y Cohesión Social*, Santa Fé, Argentina. 2011.
- [25] Aga Khan Development Network. *Aga Khan Development Network*. 2014. [En línea]. Available: <http://www.akdn.org/about.asp>.
- [26] International Network for Agricultural and Rural Training. *International Network for Agricultural and Rural Training*. 2013. [En línea]. Available: <http://www.supagro.fr/web/en/pages/?idl=20&page=1523>.
- [27] The International Association for Comparative Research and Practice into Rural Community Sustainability Limited. *The International Rural Network*. 2008. [En línea]. Available: <http://www.international-rural-network.org/index.php?stub=Home&action=index&slug=home>.
- [28] Comision europea. *Red Europea de Desarrollo Rural (REDR)*. 2014. [En línea]. Available: http://enrd.ec.europa.eu/enrd-static/es/home-page_es.html.
- [29] ENERGIA . *ENERGIA*. 2014. [En línea]. Available: <http://www.energia.org/home/>.
- [30] C. Franco, I. D. y. S. Hoyos. Contribución De La Energía Al Desarrollo De Comunidades Aisladas No Interconectadas.. *DYNA*, vol. 75, nº 154, 2008.
- [31] L. I. y. J. Eisman. La Electrificación Sostenible De Zonas Rurales Aisladas De Países En Desarrollo Mediante Microsistemas Eléctricos Renovables. *Cuadernos de Energía*, 2009.
- [32] B. I. d. Desarrollo. Energía en América Latina y el Caribe. *Banco Interamericano de Desarrollo*, 2014. [En línea]. Available: <http://www.iadb.org/es/temas/energia/energia-en-america-latina-y-el-caribe,1272.html>.
- [33] Sociedad de agricultores de Colombia. *Balance y perspectivas del sector agropecuario 2013 – 2014*. 2014. [En línea]. Available: <http://www.sac.org.co/es/noticias/367-balance-y-perspectivas-del-sector-agropecuario-2013-2014.html>.
- [34] Á. B. A. H. y. J. L. Juan José Perfetti. *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*. Bogota, 2013.
- [35] A. M. Cetto. Ciencia y producción científica en América Latina. El Proyecto Latindex. *INTERNATL MICROBIOL*, vol. 1, p. 181–182, 1998.