

## **HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS DEL PROYECTO: “ENERGÍAS RENOVABLES EN ARGENTINA: VISIONES Y PERSPECTIVAS DE LOS ACTORES SOCIALES”.**

**Franco, J.<sup>1</sup>, Belmonte, S.<sup>1</sup>, Garrido, S.<sup>2</sup>, Carlos Dícoli<sup>3</sup>**

Instituto de Investigaciones en Energía No Convencional (INENCO) - Universidad Nacional de Salta

Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología (IESCT) -Universidad Nacional de Quilmes

Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC) – UNLP - La Plata

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Avda. Bolivia 5150, A4408FVY Salta, Argentina. Tel.:0387-4255424

e-mail: francojudita@yahoo.com.ar

*Recibido 02/09/15, aceptado 01/10/15*

**RESUMEN:** El trabajo puntualiza los aspectos metodológicos de un Proyecto de Investigación Orientada (PIO) financiado por CONICET y Fundación YPF cuyo objetivo principal es generar conocimiento del escenario actual de energías renovables en las diversas regiones de Argentina. El proyecto surge de la asociación de varios grupos de trabajo del país preocupados por mejorar los procesos de adecuación socio-técnica de energías renovables<sup>4</sup>. A través del proyecto, se espera conocer los puntos de vista de los diversos grupos de actores vinculados, avanzar en el análisis de los sistemas tecnológicos y aportar en la definición de lineamientos a políticas públicas y otros sectores. El enfoque metodológico seleccionado corresponde a una investigación cualitativa y socio-crítica. En el trabajo se describen y analizan las herramientas metodológicas diseñadas para el abordaje del proyecto: selección de estudios de caso, relevamiento de campo, entrevistas a referentes claves y grupos focales, encuestas, triangulación de información. El proceso de implementación de estas herramientas ha permitido ajustar los instrumentos y ha resultado satisfactorio en cuanto a los objetivos planteados para el cumplimiento del proyecto.

**Palabras clave:** metodologías cualitativas, estudios de caso, energías renovables, actores sociales.

### **INTRODUCCION**

En los últimos años, la cuestión energética se ha transformado en una prioridad política para el desarrollo a escala global. El inexorable agotamiento de los recursos energéticos convencionales y los crecientes problemas ambientales ponen al desarrollo de nuevas tecnologías sobre la base de fuentes renovables como una prioridad para sostener procesos de desarrollo.

Por otra parte, el desarrollo de las energías renovables (ER) no sólo se relaciona con soluciones a problemas ambientales y de abastecimiento energético. El acceso a servicios energéticos adecuados, asequibles y sostenibles resulta imprescindible para alcanzar la mayoría de los estándares adecuados de desarrollo, por ejemplo, en el ámbito de la sanidad, la educación, el alumbrado, la calefacción, el transporte, la agricultura, la producción industrial y los medios modernos de comunicación. La Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible reconoció esta relación en el plan de aplicación de Johannesburgo en 2002, al establecer la vinculación entre el acceso a la energía y los Objetivos de Desarrollo del Milenio y destacar que la misma facilita la erradicación de la pobreza (Naciones

---

<sup>1</sup> Investigador CONICET – INENCO – Universidad Nacional de Salta

<sup>2</sup> Investigador CONICET – IESCT – Universidad Nacional de Quilmes

<sup>3</sup> Investigador CONICET – IIPAC – Universidad Nacional de La Plata

<sup>4</sup>Participan del proyecto: Alberto Lalouf, María Schmukler (Universidad Nacional de Quilmes); Nilsa Sarmiento, Facundo González (Universidad Nacional de Salta); Karina Escalante (INTI Salta); María Victoria Barros, Graciela Viegas, Irene Martini, Pedro Chévez (Universidad Nacional de La Plata); Jorge González (Universidad Nacional de Tucumán); Marcos Vázquez (EDET Tucumán).

Unidas, 2002). Así, varios organismos internacionales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Mundial, el International Development Research Center -Canadá (IDRC) y la Organización para la Cooperación y el desarrollo económico (OCDE) se encuentran elaborando programas, cursos y estudios sobre ER e innovación inclusiva. Mientras tanto, países como India, Brasil y Argentina también han comenzado a explorar nuevas políticas que combinan innovación, inclusión social y desarrollo sustentable.

En estas casi cuatro décadas, el área de conocimiento y aplicación ha crecido de forma considerable y se han identificado nuevas problemáticas referidas al desarrollo e implementación de dispositivos que funcionan con ER. Uno de los principales indicadores del estado de situación de este campo en nuestro país es la realización de manera ininterrumpida de la reunión anual de Asociación Argentina de Energías y Medio Ambiente (ASADES) desde 1974 (Ledesma y Garzón, B., 1999). En estos encuentros se expresan las diferentes líneas de investigación y los avances tecnológicos en ER. La consolidación del sector también está expresada en los numerosos grupos e instituciones que se dedican a la investigación y desarrollo de diferentes tipos de ER a lo largo de todo el país.

Sin embargo, esta rica trayectoria no logró traducirse con éxito en la incorporación del conocimiento generado y acumulado en términos de implementación de políticas públicas o adopción de las energías renovables en sus diferentes escalas por parte de la población. Para los especialistas, el efectivo aprovechamiento del conocimiento generado en esta materia sigue siendo muy escaso y no se corresponde con el potencial existente en el país. Las razones que pueden explicar este fenómeno son múltiples y aún no se ha abordado el problema de manera integral, ya que generalmente se priorizan algunos aspectos sobre otros (Fundación Bariloche, 2009). Para ello, es necesario articular diferentes capacidades de análisis y diagnóstico que sólo puede ser logrado a través de un enfoque transdisciplinario.

Como una respuesta a esta necesidad de comprender integralmente el escenario actual de las energías renovables y plantear propuestas para mejorar su inserción en el país, surgió en el año 2013 el Proyecto PIO-YPF "Energías Renovables en Argentina: Visiones y perspectivas de los actores sociales. Hacia un análisis integral de los Sistemas Tecnológicos Sociales, desarrollo productivo y sustentabilidad socio-ambiental." Este proyecto es financiado por Fundación YPF y CONICET, y comenzó a ejecutarse a mediados de 2014. El aspecto más innovador del proyecto es su abordaje metodológico, en particular porque: 1- Tiene un amplio alcance territorial (abarca todo el país y un acercamiento regional a Brasil) y 2- Enfoca el análisis en los actores sociales vinculados y la complejidad de los sistemas, superando visiones tradicionales tales como las estrictamente técnicas o económicas. Si bien el proyecto aún está en ejecución (avance de un 50%), es intención de este trabajo discutir su enfoque y aportes metodológicos, los que consideramos constituyen en sí mismos resultados tangibles del proyecto. La construcción de estos resultados fue realizada gracias a la interacción y los aportes disciplinares y generalistas de un grupo de 17 personas pertenecientes a distintas instituciones científico-tecnológicas del país.

## **ANTECEDENTES**

El desarrollo de ER sigue siendo un tema poco analizado desde una perspectiva transdisciplinaria. En general, se imponen los trabajos dedicados a realizar evaluaciones técnicas de equipos, mediciones de recursos (radiación solar o potencial eólico), o simulaciones a partir de diferentes instrumentos. Por otro lado, también ha aumentado de manera sostenida la publicación de estudios prospectivos en términos económicos o productivos acerca de la viabilidad del establecimiento de sistemas tecnológicos basados en este tipo de energías (Kammen, 2002; Elliott, 2007; Schrattenholser et al., 2004; Jacobsson y Johnson, 2000). También son muchos los estudios a escala nacional o regional en países desarrollados (Verbong et al., 2008; Jacobsson y Volkmar, 2006; Van Rooijen y Van Wees, 2006).

En relación con los problemas vinculados a la adopción de ER se han desarrollado nuevos trabajos analíticos que buscan superar las limitaciones que presentan las teorías tradicionales, como las implícitas en las llamadas tecnologías apropiadas. Los principales aportes en este sentido han sido los dedicados a analizar la adopción de ER en países en desarrollo (McNelis et al., 1988; Byrne, 2009), algunos dedicados a la relación entre el uso de ER y dinámicas de desarrollo rural (Watson, 2010) y, finalmente, algunos sobre este tipo de tecnología y cuestiones de género (Anneck, 2002). Esta

producción se suma a otras líneas de investigación específicas orientadas a analizar la relación entre ER y desarrollo inclusivo. Algunos ejemplos son los trabajos que analizan los procesos de electrificación en regiones como el África occidental (Soumonni, 2011) o América Central (Platonova, 2011).

A diferencia de los estudios concentrados en las cuestiones técnicas y los que se preocupan del impacto económico de las ER, las investigaciones citadas enmarcadas en el desarrollo inclusivo se trabajan desde una perspectiva exclusivamente social. En todos ellos prevalece, en gran medida, una concepción lineal del desarrollo de las políticas de intervención y no profundizan en la complejidad de los procesos de cambio socio-técnico relacionado al desarrollo, implementación u adopción de ER por parte de diferentes grupos sociales.

En el caso de los estudios realizados sobre el desarrollo de ER en Argentina, las líneas de investigación no difieren demasiado de las predominantes a escala mundial. La gran mayoría de los trabajos producidos en relación con la temática se reducen a cuestiones técnicas. Este tipo de trabajos suelen ser producidos por investigadores especializados en el campo, que presentan avances de investigación y desarrollo o informes de resultados.

Por otra parte, se encuentran los análisis de diagnóstico y prospectiva entre los que se destacan particularmente los desarrollados en el Instituto de Economía Energética de la Fundación Bariloche – IDEE/FB- (Di Sbroiavacca y Nadal, 2004; Bravo et al., 2005; Vicari, 2008; Fundación Bariloche, 2009). A los mismos se pueden sumar abundantes estudios dedicados a alguna fuente de energía específica como biocombustibles (Schvarzer y Tavosnaska, 2007; Scheinkerman de Obschatko y Begenisic, 2006; CADER, 2010), energía eólica (CADER, 2009); y fotovoltaica (Alvarez et al., 1996). En su mayoría, estos trabajos han sido desarrollados en términos de potencialidad y viabilidad económica y productiva.

La escasa adopción y los problemas de implementación de los proyectos basados en ER también ha sido un tema abordado por las investigaciones en el país. Algunos estudios realizados por la Fundación Bariloche (2009) hacen especial hincapié en barreras institucionales, financieras y regulatorias que se presentan al momento de lograr una efectiva adopción de ER. Esta conclusión fue obtenida a través de una amplia encuesta que se realizó a diferentes investigadores especializados en el área.

Otra línea desarrollada consistió en analizar las dificultades que presentan las políticas y proyectos orientados a la difusión de ER para promover la universalización del acceso a la energía. Fundación Bariloche realizó un estudio de prospectiva y evaluación en este sentido auspiciado por la *Global Network on Energy for Sustainable Development* (GNESD) dependiente de las Naciones Unidas. El informe final donde se presentan los resultados de esta investigación remarca las limitaciones de los programas estatales de universalización del acceso como el Programa de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER), ya que no siempre dan respuesta a los reales requerimientos energéticos de la población objetivo de los mismos. Asimismo, el informe realiza una caracterización de los potenciales nichos para poder desarrollar proyectos basados en el aprovechamiento de ER (Bravo et al., 2005).

El aporte de estos trabajos es muy significativo, pero no profundizan en el análisis de los procesos por los que las ER no son adoptadas, o por qué una gran parte de los proyectos desarrollados en este sentido terminan en fracaso. Esta problemática ha sido abordada por diferentes investigadores dedicados al desarrollo de ER y a promover procesos de adopción de las mismas (Javi y Cadena, 2001; Cadena et al., 2004; Esteves et al., 2004; Javi y Cadena, 2005). La relevancia de este tema entre los especialistas del campo se hizo más visible en 2006 cuando se incorporó en el congreso de ASADES una nueva área temática denominada “Aspectos socio-culturales y socio-económicos de la transferencia de tecnología en ER. Experiencias. Metodologías. Evaluaciones.”

En los últimos años, tres líneas de trabajo profundizaron en el abordaje de diferentes aspectos relacionados con la adopción de ER en el país. Los trabajos realizados por el grupo de investigación del Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido (IIPAC) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata parten de la sistematización de diferentes proyectos y experiencias llevadas a cabo desde el Instituto (San Juan et al., 2008). Proponen

la investigación acción participativa como metodología de trabajo y plantean la necesidad de abordar colectivamente tanto las necesidades a resolver como las soluciones o alternativas posibles de adoptar.

Partiendo de la misma preocupación de encontrar una alternativa a los modelos tradicionales de transferencia, investigadores del Instituto de Investigaciones en Energías Convencionales (INENCO) de la Universidad Nacional de Salta proponen el abordaje de las ER desde una perspectiva Territorial, que considere la multi-dimensionalidad de los problemas y soluciones ambientales y sociales. En esta propuesta se reconoce la necesidad de realizar un abordaje sistémico para pensar políticas energéticas sustentables en el tiempo (Belmonte et al., 2009/2015; Escalante *et al.*, 2013).

La tercera línea de investigación, a diferencia de las dos mencionadas anteriormente, viene de las ciencias sociales y en particular de los estudios sociales de la tecnología. Investigadores del Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Quilmes han desarrollado una serie de investigaciones sobre experiencias de diseño, producción e implementación de Tecnología para la Inclusión Social, en general, y de ER, en particular (Garrido et al, 2011; Garrido y Lalouf, 2012). Para ello, se adopta un abordaje socio-técnico que apunta a generar nuevas respuestas para explicar los procesos en los que se construye la viabilidad –y la inviabilidad– del desarrollo de tecnologías.

### **CONFORMACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO**

La primera estrategia metodológica planteada para la formulación y el desarrollo del proyecto PIO consistió en la asociación de diversas instituciones y personas que vienen trabajando en buscar respuesta a las mismas preocupaciones: cómo mejorar los procesos de adecuación-socio-técnica<sup>5</sup> de energías renovables. En este sentido, el proyecto se planteó desde sus inicios como multidisciplinar y multicéntrico.

En los antecedentes detallados anteriormente (en particular los más recientes), se puede observar que varios grupos de investigación destacan la relevancia que tienen los usuarios en el proceso de diseño, desarrollo e implementación de los proyectos basados en ER, y remarcan la debilidad de los modelos tradicionales de transferencia de tecnología. Si bien estos grupos realizaron diferentes recorridos teóricos y empíricos, fueron confluyendo recientemente en diferentes espacios de intercambio y colaboración (ejemplo en Belmonte *et al.*, 2014). La identificación de la convocatoria PIO (YPF-CONICET) y particularmente con una línea estratégica específica “*Percepción social del uso de las energías renovables y el cambio climático*”, se visualizó como una oportunidad clave para integrar los esfuerzos, poner en común herramientas conceptuales y metodológicas complementarias, fortalecer las alianzas interinstitucionales e interpersonales y generar información en esta línea de trabajo, superando las miradas locales para construir aprendizajes a escala país y regional.

Como respuesta a la necesidad de un abordaje integral del tema, el equipo de trabajo está constituido por profesionales con formación de base técnica (física, arquitectura, ingeniería), ambiental (recursos naturales) y social (historia, filosofía, sociología).

### **ENFOQUE CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO DEL PROYECTO**

El abordaje del proyecto se plantea desde el concepto de Sistemas Tecnológicos Sociales<sup>6</sup>, lo que implica el reconocimiento de las complejas relaciones entre usuarios y herramientas, actores y artefactos, instituciones y sistemas tecno-productivos, ideologías y conocimientos tecnológicos (Garrido *et al.*, 2012). En este sentido, las ER son reconocidas como Tecnologías para la Inclusión Social, ya que

---

<sup>5</sup> Contrariamente a la noción de transferencia, que presume la identidad permanente de un artefacto, independientemente del escenario socio-histórico concreto en el que se lo inserta, la *adecuación socio-técnica* implica procesos de producción y de construcción social de la utilidad y funcionamiento de las tecnologías en los que participan diferentes actores (usuarios, beneficiarios, funcionarios públicos, integrantes de ONGs, ...) (Thomas, 2009).

<sup>6</sup> Los sistemas tecnológicos sociales se sustentan en la articulación de alianzas socio-técnicas estables. Una alianza socio-técnica es una coalición de elementos heterogéneos implicados en el proceso de construcción de funcionamiento–no funcionamiento de un artefacto o una tecnología. Es, asimismo, el resultado de un movimiento de alineamiento y coordinación de artefactos, ideologías, regulaciones, conocimientos, instituciones, actores sociales, recursos económicos, condiciones ambientales, materiales, etc. que viabilizan o impiden la estabilización de la adecuación socio-técnica de un artefacto o una tecnología y la asignación de sentido de funcionamiento. En la medida que las acciones de alineamiento y coordinación se integran en las estrategias de los actores, las alianzas socio-técnicas son, hasta cierto punto, pasibles de planificación (Thomas, 2009).

pueden favorecer la gestación de dinámicas locales de innovación, la generación de nuevas oportunidades de desarrollo local y la mejora de las condiciones sociales y ambientales en el territorio.

Desde diversos organismos internacionales, nacionales, provinciales y locales se vienen impulsando iniciativas para el desarrollo y adopción de ER en Argentina. No obstante diversas problemáticas se detectan en relación con su inserción efectiva: carácter puntual de las intervenciones, discontinuidad y falta de seguimiento de los proyectos, desconocimiento real de las demandas y opiniones de los usuarios, entre otras. El abordaje socio-técnico del proyecto pretende aportar en la re-significación de estas tecnologías y la generación de propuestas innovadoras más integrales para su implementación.

El enfoque metodológico de la investigación es principalmente **cualitativo** y **socio-crítico** e implica la recopilación de información en diversas fuentes, la selección de estudios de caso, la utilización de técnicas participativas de consulta y discusión con los grupos de actores sociales identificados, y finalmente la triangulación de datos y métodos de manera interactiva para la definición de factores y la elaboración de propuestas territoriales. La perspectiva cualitativa aborda la realidad como compleja, dinámica y diversa. Su interés va dirigido al significado de las acciones humanas y de la práctica social, valorándose la subjetividad de los participantes y de quien investiga (Villegas y González, 2011), y reconociendo las intersubjetividades como legítimo conocimiento científico (Sandoval Casimilas, 1996). El análisis socio-crítico implica además una interacción constante entre la acción y la investigación, reconociendo su potencial sinérgico de transformación (Folgueiras Bertomeu, 2009).

## **ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

La propuesta metodológica se basa principalmente en el relevamiento de campo de experiencias de ER en las diversas regiones de Argentina. Para la definición de las regiones geográficas de Argentina (unidades de análisis) se tomó como referencia la zonificación propuesta por el INDEC (Ver Figura 1). El criterio de “**regionalización**” para el relevamiento permite al mismo tiempo: simplificar el análisis mediante la consideración de territorios con cierta unidad ambiental y socio-cultural, y alcanzar una amplia cobertura del país, abarcando la diversidad de climas, paisajes y poblaciones que lo integran.

El proyecto se estructura básicamente en una red de información (Figura 1), donde el esquema de interacción para la generación y análisis de datos se repite en los diferentes niveles: cruce de información de grupos de actores para cada estudio de caso (representados sólo como un círculo en el mapa, pero que hacia adentro implica un nuevo nivel de interacción), cruce de información entre casos estudiados en cada región, cruce de información entre regiones para el país, cruce de información con país vecino para la comparación de escenarios.

## **GRUPOS DE ACTORES CLAVE IDENTIFICADOS**

El estudio sistémico y socio-técnico de las ER parte de la identificación de un déficit: hasta el momento, los intentos de identificar percepciones sociales se redujeron a sistemas de encuestas a diferentes grupos de expertos en el tema, pero hay muy pocos relevamientos sobre los sentidos asignados por los usuarios (reales o potenciales), representantes de sectores productivos, autoridades locales o provinciales o integrantes de organizaciones o movimientos sociales. Mucho menos se ha explorado la triangulación de sentidos atribuidos por estos diferentes grupos de actores en un mismo proceso analítico.

En este sentido, el proyecto plantea una aproximación a los diversos grupos de actores vinculados a proyectos de ER considerando diversidad de escalas e interrelaciones. Asimismo el acercamiento a las percepciones de los distintos grupos requiere del diseño y utilización de diferentes instrumentos de consulta. La Figura 2 esquematiza en forma general estas variables a considerar en el abordaje metodológico.



Figura 1: Propuesta metodológica de relevamiento de estudios de caso en las diversas regiones geográficas de Argentina y comparación con Brasil<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Fuente de imagen de fondo: [http://www.zonu.com/argentina\\_maps/Argentina\\_Regions\\_Map\\_2.htm](http://www.zonu.com/argentina_maps/Argentina_Regions_Map_2.htm)

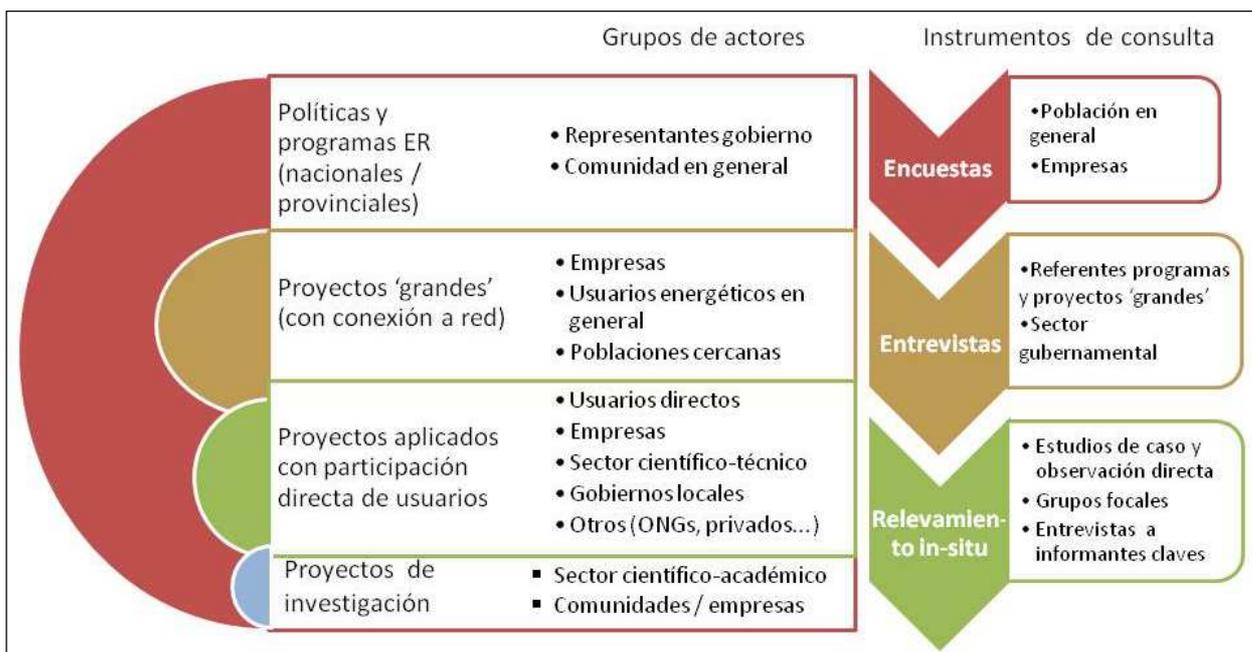


Figura 2: Actores clave identificados e instrumentos de consulta propuestos

Es posible agrupar los actores claves identificados en al menos cuatro grupos:

- **Decisores:** Toman decisiones al nivel de políticas públicas y los proyectos. Incluye a los niveles gerenciales. En general, toman la iniciativa, coordinan y delegan acciones. En este grupo se pueden reconocer: financistas, funcionarios políticos, planificadores, grupos locales empoderados, entre otros.
- **Técnicos:** Ejecutan los proyectos. Interactúan, movilizan, acercan la tecnología a los usuarios. Desarrollan la tecnología. En este grupo pueden incluirse: investigadores, empresas, extensionistas, técnicos locales, ONGs, etc.
- **Usuarios:** Cumplen distintos roles. Actores locales-destinatarios/beneficiarios de las tecnologías y acciones del proyecto. Entre ellos se encuentran: población en general, municipios, comunidades, familias, productores, escuelas, etc.
- **Colaboradores y otros:** Apoyan las acciones del proyecto desde la logística, nexo y vinculación, generando condiciones previas favorables para la ejecución de las acciones. Como ejemplos se pueden citar: técnicos e investigadores de la Secretaria de Agricultura Familiar, Agencia de Extensión del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Pequeña Agricultura Familiar (IPAF), Agentes Sanitarios, Maestros, etc.

Otros grupos de interés lo constituyen actores externos al proyecto que pueden haber actuado como “testigos” de la experiencia o simplemente como observadores de los procesos. En este grupo también pueden aparecer actores que obstaculizan el desarrollo del proyecto, ya sea por falta de conocimiento o intereses contrapuestos (grupos de poder).

Vale aclarar que esta agrupación es sólo orientativa y no una clasificación taxativa. Los actores pueden tener roles distintos en un mismo proceso e incluso cumplir más de un papel en forma simultánea. Asimismo, en la práctica diversos instrumentos de consulta se combinan a fin de abordar una temática, un caso o un grupo de actores. Debe entenderse que los sistemas tecnológicos son dinámicos y complejos, por lo tanto las aproximaciones metodológicas a sus actores no pueden ser estáticas ni cerradas.

## HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS UTILIZADAS

En concordancia con la propuesta metodológica original del proyecto, las herramientas adoptadas se focalizaron en relevamientos de campo de experiencias de ER de fuentes, escalas y alcances diversos (estudios de caso). Sin embargo, complementariamente se fueron incorporando nuevas herramientas

instrumentales para lograr un mayor acercamiento a los distintos grupos de actores identificados (encuesta masiva y a empresas).

En relación al proceso participativo que permite conocer las opiniones de los actores sociales en las experiencias relevadas, se propone trabajar básicamente con dos instrumentos metodológicos: **entrevistas a referentes clave** y **reuniones de grupo focal**. Las entrevistas a referentes se orientan a identificar la experiencia, el conocimiento, la valoración, las barreras y los potenciales usos de las ER de los grupos de actores vinculados a los casos de estudio. De la misma manera, las reuniones de grupo focal posibilitan la recolección de la misma información pero a través de una construcción colectiva y constituyen una herramienta para la interacción e integración de las visiones de diferentes actores sobre un mismo caso. Se entiende por referentes a aquellos funcionarios, técnicos, usuarios, etc. que han tenido una participación efectiva en los procesos, y son claves en el sentido de que representan distintos sectores y realidades, intereses y conocimientos.

### Estudios de caso

Con soporte en una base de datos de intervenciones de ER en Argentina, generada a los fines del proyecto, se seleccionaron 5-6 casos por región. La selección de los estudios de caso se realizó bajo múltiples criterios: relevancia de los proyectos y experiencias, distribución territorial en cada región, aprovechamiento de diferentes fuentes de energía, diversidad de escalas y respuesta a finalidades variadas (productivas, familiares,...). Para el abordaje en profundidad de cada caso se acordó el esquema de trabajo sintetizado en la Figura 3.

Como se puede observar en la Figura 3, cada paso propuesto tiene asociado un instrumento metodológico concreto, que a su vez es el resultado de un proceso de reflexión y construcción conjunta del equipo multidisciplinario e interinstitucional que integra el proyecto. A modo de ejemplo, se presentan la Ficha base previa al relevamiento de campo (Tabla 1) y la Ficha para el análisis del caso (Tabla 2).

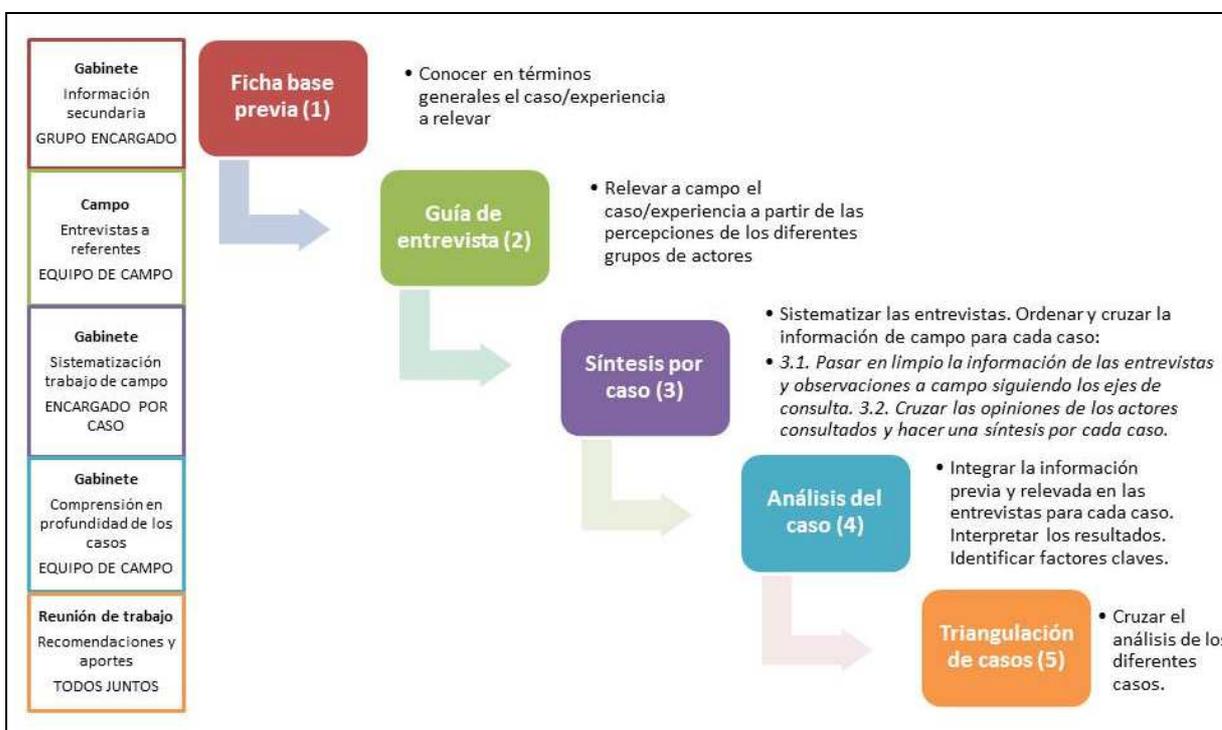


Figura 3: Proceso metodológico para el relevamiento y síntesis de los estudios de caso

FICHA 1: INFORMACIÓN DE BASE PREVIA		
<b>DESCRIPCION GENERAL</b> ¿De qué se trata la acción/ proyecto/intervención?	<b>DÓNDE CUÁNDO</b>	¿En qué lugar se llevó a cabo la experiencia? ¿Cuál fue la escala de intervención? ¿Cuándo se realizó? ¿Cuánto duró el proyecto/acción?
	<b>POR QUÉ PARA QUÉ</b>	¿Cuál fue el objetivo de la intervención? ¿Cuál es el problemática principal que se buscaba resolver? ¿Cómo nació la idea de ese proyecto o experiencia? ¿Qué factores determinaron o plantearon la necesidad de la nueva tecnología? ¿Por qué se buscó/a adoptar esa tecnología en ese lugar (espacio y tiempo)? ¿Cuál es el contexto que enmarca el desarrollo del proyecto y/o la adopción de la tecnología? ¿Qué diagnósticos y estudios previos se realizaron?
	<b>QUIÉNES</b>	¿Quién/es fue el movilizador del proceso? ¿Cuáles fueron los principales actores involucrados? ¿Cómo se relacionaron? ¿Qué roles asumieron?
	<b>QUÉ CUÁNTO</b>	¿Cuáles son las soluciones tecnológicas detectadas para resolver el problema? ¿De qué se trata la innovación o tecnología objeto de la transferencia? ¿Cómo se adaptó a la situación local?
	<b>CON QUÉ</b>	¿Qué recursos se movilizaron y de dónde provinieron? ¿Cuáles fueron las fuentes de financiamiento?
	<b>CÓMO</b>	¿Cómo fue el proceso de adopción de la nueva tecnología? ¿Qué herramientas se utilizaron (métodos, técnicas) en la transferencia? ¿Cómo se prevé el mantenimiento de los sistemas? ¿Cuáles fueron las principales etapas por las que atravesó la adopción de esa innovación o tecnología localmente (línea temporal)?
	<b>RESULTADOS</b>	¿En qué etapa de apropiación se encuentra la tecnología (desde adopción-difusión-mejora a abandono – no uso)? ¿Qué se conoce de los resultados y la sostenibilidad del proyecto? ¿Se hicieron monitoreos u otras actividades de seguimiento? ¿Se conocen algunos impactos generados? ¿Qué problemas surgieron en su aplicación o uso? ¿Qué soluciones se encontraron? ¿Qué continuidad se le dio a la iniciativa? ¿Se generaron nuevos proyectos a partir de éste? ¿Se replicó la experiencia en otros lugares?
<b>Fuentes de información consultadas:</b>		

Tabla 1: Ficha base previa para el relevamiento de cada estudio de caso

FICHA 4: ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA/ ESTUDIO DE CASO	
<b>MAPA DE ACTORES</b>	Integración en un diagrama de las interrelaciones entre los actores vinculados. Conexión con otros proyectos y ámbitos.
<b>INTEGRACIÓN DE LAS OPINIONES DE LOS ACTORES SOCIALES</b>	¿Los diversos grupos de actores están de acuerdo en sus opiniones generales? ¿Cuáles son las principales disidencias y coincidencias encontradas en relación con...? <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éxito/fracaso de la experiencia - Cuestiones tecnológicas que se deben resolver</li> <li>- Opiniones acerca del proceso ¿Cómo se podría haber mejorado el mismo?</li> <li>- Condicionantes externos que influyeron en el proceso</li> <li>- Perspectivas respecto a su sostenibilidad y apropiación en el tiempo</li> </ul>
<b>IDENTIFICACIÓN DE FACTORES CRÍTICOS</b>	¿Qué condicionantes (técnicos, sociales, económicos, institucionales, ambientales, etc.) se identifican como claves en el desarrollo de este proceso de transferencia (positivos y negativos)? ¿Cuáles fueron las principales barreras y limitaciones para la adopción de la tecnología? ¿Cuáles fueron los aspectos positivos que favorecieron el proceso?
<b>IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES</b>	¿Qué impactos positivos y/o negativos causó la tecnología y su proceso de adecuación, en relación con: uso de los recursos naturales, calidad ambiental, satisfacción de demandas sociales, mejora en las condiciones de vida, organización local, fortalecimiento institucional, desarrollo económico, integración de saberes populares y académicos, participación ciudadana, etc.?
<b>RECOMENDACIONES Y APORTES</b>	¿Qué aprendizajes se pueden rescatar de la experiencia analizada para la mejora de los procesos de adecuación de tecnologías en general y de energías renovables en particular? ¿Qué sugerencias, ideas, propuestas y recomendaciones pueden plantearse para mejorar las intervenciones en diversos ámbitos (comunidades locales, sector privado, políticas públicas, desarrollo científico-tecnológico, etc...)?

Tabla 2: Ficha para el análisis en profundidad de cada caso

#### Encuestas y otros instrumentos

Además de los planteados en el proyecto inicial, varios instrumentos metodológicos se sumaron durante su proceso de desarrollo (Figura 4). En orden de poder analizar las visiones y expectativas sobre las ER por parte de la población en general, se decidió realizar una encuesta masiva on - line, incorporándose un módulo sobre ER en una consulta energética destinada a la población en general,

desarrollada y gestionada desde el IIPAC (Universidad Nacional de La Plata). Otro instrumento diseñado fue encuesta on-line para consultar al sector privado vinculado a ER, en particular a empresas fabricantes y prestadoras de servicios.

Finalmente, una base de datos de proyectos de ER para el país se está desarrollando con software libre y será un resultado tangible del proyecto, si bien no fue un producto propuesto en la formulación del mismo.

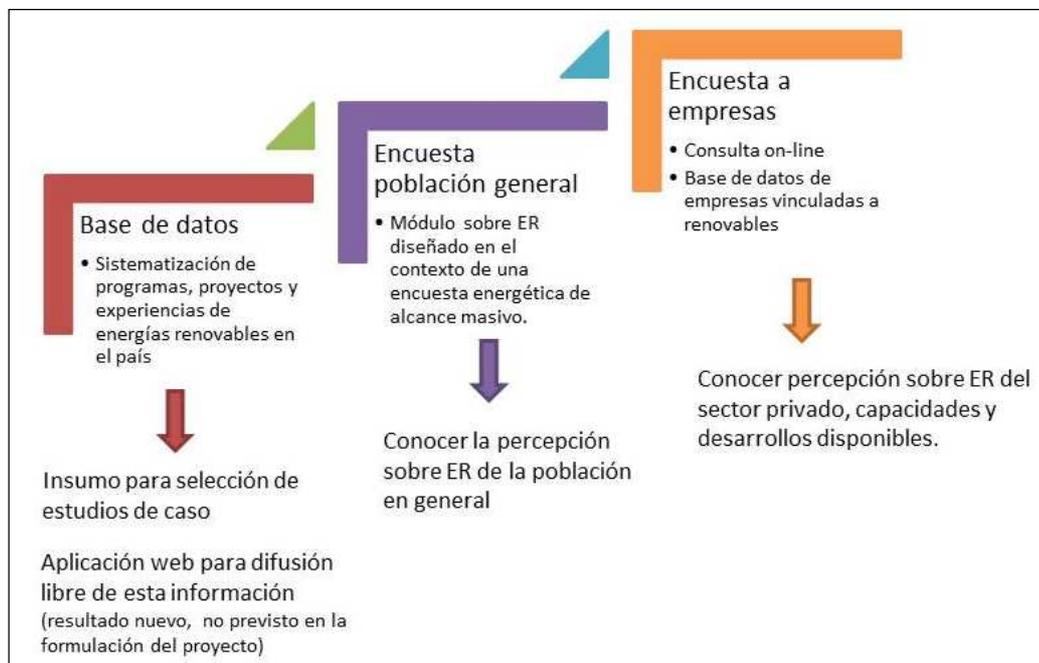


Figura 4: Instrumentos metodológicos complementarios elaborados en el desarrollo del proyecto

## LOGROS ALCANZADOS

A la fecha ya se han realizado los relevamientos de campo de las regiones NOA, NEA, CENTRO y las entrevistas correspondientes a los Programas Nacionales. Un total de 25 casos han sido relevados, superando la propuesta inicial de 4-5 por región. Las fuentes energéticas relevadas hasta el momento incluyen: solar -térmica y fotovoltaica-, minihidráulica y biomasa -biogás, biocombustible y producción de energía eléctrica a partir de la quema de residuos de cosechas o industriales-. Las misiones de campo para las regiones de Cuyo y Patagonia ya se encuentran organizadas y se realizarán en los meses de Setiembre-Octubre 2015, sumando 17 casos nuevos al análisis, y abordando nuevas fuentes aún no relevadas: eólica y geotérmica. Los relevamientos realizados demuestran la efectividad de los instrumentos metodológicos desarrollados para la recolección, registro y síntesis de la información. Se ha comenzado asimismo el procesamiento y triangulación de los datos a fin de avanzar en el análisis socio-técnico de las experiencias e integral de los sistemas de ER en el país.

Las encuestas a la población en general y sector empresarial se están implementando actualmente y ya se ha lanzado la primera etapa de consulta en ambos casos. La base de datos de proyectos de ER se encuentra avanzada en su fase de programación y migración de información. .

El equipo de trabajo se ha consolidado fuertemente a través de reuniones internas de trabajo (cuatro reuniones presenciales en un año), la realización de los relevamientos de campo (cinco viajes) y la interacción permanente por medios informáticos. Finalmente, en agosto 2015 se ha concretado el I Workshop Internacional sobre Energías Renovables y Procesos de Desarrollo Sustentable en la Universidad Metropolitana para la Educación y el Trabajo (Buenos Aires, Argentina). El evento fue organizado en el marco del proyecto PIO y otros proyectos de red, favoreciendo un espacio de reflexión conjunta y dando mayor difusión y visibilidad al mismo.

## CONCLUSIONES

Los resultados hasta aquí presentados en relación con los aspectos metodológicos del proyecto PIO (YPF-CONICET) "Energías Renovables en Argentina: Visiones y perspectivas de los actores sociales" demuestran el potencial de la aplicación de nuevos enfoques (conceptuales: socio-técnicos y sistémicos; metodológicos: cualitativos y socio-críticos) para lograr un abordaje más integral de la temática de ER en Argentina. En cuanto a la instrumentación, si bien su aplicación está en proceso de implementación, se ha logrado desarrollar y ajustar un conjunto de herramientas estructurales y complementarias, las que están siendo probadas en las diferentes etapas del proceso con resultados satisfactorios. La construcción de una base de datos ha permitido integrar y sistematizar gran parte de los emprendimientos en energías renovables; reconocer la complejidad del universo de análisis; establecer diversidad de fuentes y escalas de magnitud, y el alcance técnico-social de los proyectos. Esto facilitó la visualización y selección de casos de estudio.

Con respecto a los relevamientos, la dispersión territorial y diversidad de emprendimientos obligó a trazar rutas por zonas estipuladas que integren la mayor cantidad y diversidad de emprendimientos. La logística implicó trabajos de campo en algunos casos en simultáneo. Se establecieron agendas previas de entrevistas intentando cubrir la mayor diversidad de actores, que no siempre se pudo lograr por problemas de agenda de los mismos. En cuanto a los instrumentos de recolección de información, las fichas base previas fueron muy útiles para focalizar los aspectos relevantes y precisar la entrevista; y el cuestionario orientó a los entrevistadores dando un buen resultado en cuanto a la formulación de un coloquio relativamente ordenado. Esto permitió mejorar la completitud de información requerida, aunque la aleatoriedad de circunstancias algunas veces limitó la rigurosidad requerida en cuanto a completar los interrogantes. La iniciación del trabajo de síntesis, análisis y triangulación, visualizó algunos de estos faltantes, pero permitió comenzar a establecer precisiones en cuanto al mapa de actores en cada emprendimiento, integrar opiniones, establecer concordancias y disidencias entre actores; y comenzar a identificar factores críticos e impactos. En referencia a las encuestas masivas a la población en general y a las empresas, se están desarrollando on-line y otros medios (Facebook). Si bien se está llegando a un universo de 489 casos, se requiere de un trabajo sistemático y una red de contactos muy significativa para lograr representatividad en el territorio.

Estos primeros avances resultan promisorios a los fines de alcanzar el objetivo mayor de generar propuestas y orientaciones en los ámbitos de la planificación y la gestión territorial (sectores públicos y privados), promoviendo una mayor promoción de las ER a través de políticas públicas y alianzas locales. Finalmente, vale destacar la oportunidad que representa el diálogo multidisciplinario e interinstitucional (a escala del proyecto PIO) e interactoral (a escala de intervenciones en el territorio) para la construcción de estrategias innovadoras, inclusivas y más sustentables.

## REFERENCIAS

- Alvarez, M.; Estebanez, M. E.; Fernandez, D. y Pedace, R. (1996): Evolución de tecnologías recientes de generación eléctrica en Argentina: procesos relevantes en la introducción, difusión y adopción de aerogeneradores y generadores fotovoltaicos, Actas Tomo III, 19º Reunión de trabajo de ASADES.
- Annecke, W. (2002): Climate change, energy-related activities and the likely social impacts on women in Africa, International Journal of Global Environmental Issues, Volume 2, Numbers 3-4.
- Belmonte S.; Escalante K.; Franco J. (2015): Shaping changes through participatory processes. Local development and Renewable energy in rural habitats." Renewable & Sustainable Energy Reviews 45 (2015) 278–289. ISSN: 1364-0321. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/>
- Belmonte S.; Garrido S.; Escalante K.; Barros M.V.; Mitchell J. (2014): Reflexiones y propuestas para mejorar procesos de adecuación socio-técnica y políticas públicas de energías renovables. Talleres participativos ASADES 2012-2013. Revista AVERMA (Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente). Vol. 18 (2014):12.01-12.08. ISSN 2314-1433
- Belmonte, S.; Franco, J.; Viramonte, V. y Nuñez, V. (2009): Integración de las Energías Renovables en procesos de Ordenamiento Territorial, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 13.
- Bravo, V.; Di Sbroivacca, N.; Dubrovsky, H.; Gallo Mendoza, G.; Kozulj, R.; Nadal, G.; Pistonesi, H. (2005): "RETs I Final Report on Renewable Energy Technologies in Argentina". Fundación Bariloche, Mendoza.
- Byrne, R. P. (2009): Learning drivers. Rural electrification regime building in Kenya and Tanzania, PhD. Thesis, Sussex University.
- Cadena, C.; Caso, R.; Suligoy, H.; Fernández, C.; Tilca, F. y Lesino, G. (2004): Transferencia de equipos que funcionan con energía solar en el departamento de Iruya, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, Vol. 8, Nº 2.
- CADER (2009): Estado de la Industria Eólica en Argentina, Cámara Argentina de Energías Renovables, Bs As.
- CADER (2010): Estado de la industria argentina de biocombustibles: Comienza el mercado nacional de biodiesel y etanol, Cámara Argentina de Energías Renovables, Buenos Aires.

- Di Sbroiavacca, N. y Nadal, G. (2004): "Estimación de los recursos energéticos renovables de la República Argentina", IDEE/FB, Bariloche.
- Elliott, D. (2007): *Sustainable Energy: opportunities and limitations*, Palgrave, Basinstoke.
- Escalante K., Belmonte S. y M.D. Gea (2013). Determining factors in process of socio-technical adequacy of renewable energy in Andean Communities of Salta, Argentina. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 22 (2013) 275–288.
- Esteves, A.; Cortegoso, J. y Chorén, S. (2004): Transferencia de tecnología de energías renovables. Encuesta para evaluar hábitos alimentarios y energéticos de las familias, *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 8, N°1.
- Folgueiras Bertomeu, P. (2009). Taller: "Métodos y técnicas de recogida y análisis de información cualitativa". Buenos Aires, Argentina. Disponible en: [www.fvet.uba.ar/rectorado/postgrado/especialidad/power\\_taller.pdf](http://www.fvet.uba.ar/rectorado/postgrado/especialidad/power_taller.pdf).
- Fundación Bariloche (2009): *Energías renovables. Diagnóstico, barreras y propuestas*, REEP-Secretaría de Energía-FB, Bariloche.
- Garrido, S. y Lalouf, A. (2012): The socio-technical alliance. Bringing new tools to the design of policies aimed to promote social inclusion, *Review of Policy Research*, Volumen 29, Issue 6, Noviembre. ISSN: 1541-1338. pp. 733-751.
- Garrido, S., Lalouf, A. y Thomas, H. (2011): Resistencia y adecuación socio-técnica en los procesos de implementación de tecnologías los dispositivos solares en el secano de Lavalle, Vol. 15.
- Garrido, S., Lalouf, A. y Thomas, H. (2012). Políticas públicas para la inclusión social basadas en la producción de energías renovables. de las soluciones puntuales a los sistemas tecnológicos sociales, *Avances en Energías renovables y Ambiente*, Vol. 16, ISSN 0329-5184, pp. 12.27-12.34.
- Jacobsson, S. y Johnson, A. (2000): The diffusion of renewable energy technology: an analytical framework and key areas for research. *Energy Policy* 28, 625–640.
- Jacobsson, S. y Volkmar L. (2006): The politics and policy of energy system transformation – explaining the German diffusion of renewable energy technology. *Energy Policy* 34, no. 3: 256–76.
- Javi, V. y Cadena, C. (2001): La transferencia de cocinas solares en América Latina: ¿utopía o realidad?, *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 5.
- Javi, V. y Cadena, C. (2005): La tecnología apropiada como concepto transversal y eje de una transferencia exitosa de cocinas solares. *Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente*, Vol. 17.
- Kammen, D. (2002) *Innovation, Energy and the Environment: Opportunities for Leadership at the World Summit on Sustainable Development*, Washington, D.C.: Resources for the Future.
- Ledesma, L. y Garzón, B. (1999): ASADES. 32 años propiciando la aplicación de energías renovables, *Revista de la XXII Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente*. Instituto de Acondicionamiento Ambiental. FAU, UNT.
- McNelis, B., A.; Derrick, A. and M. Starr (1988) *Solar-powered Electricity: A survey of photovoltaic power in developing countries*, Intermediate Technology Publications in association with UNESCO, London, UK.
- Naciones Unidas (2002): Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Johannesburgo (Sudáfrica), publicado en la 26 de agosto a 4 de septiembre de 2002  
[http://www.eclac.org/rio20/noticias/paginas/6/43766/WSSD\\_Informe.ESP.pdf](http://www.eclac.org/rio20/noticias/paginas/6/43766/WSSD_Informe.ESP.pdf)
- Platonova, I. (2011): *International Development Partnerships and Diffusion of Renewable Energy Technologies in Off-Grid Communities in Developing Countries: Exploratory Study in Talamanca, Costa Rica*, en 9th Globelics International Conference Creativity, Innovation and Economic Development, Bs As.
- San Juan, G.; Barros, V.; Viegas, G.; Esparza, J.; Discoli, C. (2008): La comunicación en la transferencia de tecnología. Experiencia en una comunidad rural del Parque Pereyra Iraola, *AVERMA* Vol. 12.
- Sandoval Casilimas, C. (1996). *Metodología Cualitativa*. Programa de Especialización en Teorías, Métodos y Técnicas de Investigación Social. Modulo 4. Bogotá, Colombia. Disponible en: <http://sapiens.ya.com/metecualum/sandoval.pdf>.
- Scheinkerman de OBSchatko, E. y Begenisic, F. (Coords.) (2006): *Perspectivas de los biocombustibles en la Argentina y en Brasil*, IICA-SAGPyA, Buenos Aires.
- Schrattenholser, L.; Miketa, A.; Riahi, A.; Roehrl, R. A. (2004): *Achieving a sustainable energy system*, Cheltenham, Elgar.
- Schvarzer, J. y Tavosnaska, A. (2007): *Biocombustibles: expansión de una industria naciente y posibilidades para la Argentina*, Documento de trabajo N°13, CESP, Facultad de Ciencias económicas, UBA.
- Soumonni, O. (2011): What do we know about building sustainable national, regional and sectoral innovation systems? Theory and evidence en 9th Globelics International Conference Creativity, Innovation and Economic Development, Buenos Aires, 15 al 17 de noviembre de 2011.
- Thomas H. (2009). De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales. conceptos/estrategias/diseños/ acciones. 1ra Jornada sobre Tecnologías Sociales, Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales. (PROCODAS)-MINCyT.
- Van Rooijen, S.N.M. y Van Wees, M.T. (2006): Green electricity policies in the Netherlands: an analysis of policy decisions. *Energy Policy* 34: 60–71.
- Verbong, G.P.J., Geels, F.W and Raven, R.P.J.M. (2008): 'Multi-niche analysis of dynamics and policies in Dutch renewable energy innovation journeys (1970-2006): Hype-cycles, closed networks and technology-focused learning', *Technology Analysis & Strategic Management*, 20(5), 555-573.
- Vicari, R. (2008): "Argentina: diagnóstico, prospectivas y lineamientos para definir estrategias posibles ante el cambio climático", Fundación Bariloche/ENDESA CEMSA S.A., Buenos Aires.
- Villegas, M. y González, F. (2011): La investigación cualitativa en la vida cotidiana. Medio para la construcción de conocimiento sobre lo social a partir de lo individual. *Psicoperspectivas*. Vol. 10. ISSN 0717-7798. Disponible en: <http://www.psicoperspectivas.cl/index.php/psicoperspectivas/issue/view/15>.
- Watson, J. and Johnson, O. (2010): *Renewable Energy Technologies for Rural Development UNCTAD current studies on science, technology and innovation*. Geneva, UNCTAD.

## **AGRADECIMIENTOS**

El proyecto de investigación orientada (2014-2016) “*Energías renovables en Argentina: Visiones y perspectivas de los actores sociales. Hacia un análisis integral de los Sistemas Tecnológicos Sociales, desarrollo productivo y sustentabilidad socio-ambiental*” es financiado por el Consejo de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Fundación YPF. Se agradece particularmente la colaboración y el compromiso asumido por todos los integrantes del equipo en el proyecto.

## **ABSTRACT:**

This paper points out the methodological aspects of a Project, financed by CONICET and YPF Foundation, whose main objective is to generate knowledge of the current situation of renewables in the various regions of Argentina. The project stems from the association of several working groups of the country, concerned with improving the processes of socio-technical suitability of renewable energies. Through the project, it is expected to know the views of the various groups of actors involved, progress in the analysis of technological systems and provide guidance on the definition of public policies and other sectors. The selected methodological approach corresponds to a qualitative and socio-critical research. Describes and analyzes the methodological tools designed to approach the project: selection of case studies, field survey, interviews with key references and focus groups, surveys, triangulation of information. The process of implementation of these tools has allowed to adjust the instruments and has proved satisfactory in terms of objectives for the implementation of the project.

**Keywords:** qualitative methodologies, case studies, renewable energy, social actors.