



EXPERIENCIA DE FABRICACIÓN DE COCINAS SOLARES POR UNA COOPERATIVA DE TRABAJO EN SALTA.

S. Belmonte¹, R. Caso², C. Fernández³

Instituto de Investigación en Energías No Convencionales (INENCO)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) – Universidad Nacional de Salta
Avda. Bolivia 5150 – CP 4400 – Salta
Tel. 0387 - 4255388- E-mail: silvina_belmonte@yahoo.com.ar; ricardocaso@gmail.com

Recibido 15/08/13, aceptado 30/09/13

RESUMEN: La transferencia tecnológica fue realizada con la cooperativa 26 de Agosto (Salta) e involucró la participación de múltiples actores institucionales a nivel nacional y local. El proyecto se desarrolló como una estrategia de negocios para brindar sustentabilidad a la cooperativa mediante la generación de fuentes estables de trabajo, y como una estrategia de difusión de tecnologías solares para la mejora de las condiciones de vida y del ambiente en la región. El proceso se llevó a cabo entre 2010-2013 y consistió principalmente en la fabricación de cocinas solares tipo tambor, parabólicas familiares y mejoradas a leña. La sistematización de la experiencia permitió detectar factores que intervienen en estos procesos, entre ellos: el rol del Estado, el conocimiento de la tecnología, la capacitación integral del grupo de producción y los usuarios, el fortalecimiento del capital social, la estructura organizacional de la cooperativa y las redes que la vinculan al sistema.

Palabras clave: Cocinas solares, cooperativa, proceso productivo, actores sociales.

INTRODUCCIÓN

El trabajo sistematiza una experiencia de transferencia tecnológica de cocinas solares realizada con la cooperativa de trabajo 26 de Agosto de la ciudad de Salta. El proyecto se inició en el año 2010 y se encuentra en sus fases finales de ejecución. Múltiples actores institucionales participaron del mismo: Instituto de Investigación en Energías No Convencionales (INENCO - CONICET), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCYT), Ministerio de Desarrollo Social de la Nación (MDS), Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES), Municipio de Salta, Centros de Integración Comunitaria (CIC) y la empresa local INTI AR. El rol y los aportes de cada institución se profundizan en el desarrollo del trabajo.

Las cocinas solares y ahorradoras de leña constituyen tecnologías de creciente difusión en el NOA. Estos equipos permiten el ahorro de consumo de combustibles convencionales (gas, leña, etc.) y presentan un alto potencial de uso en regiones aisladas de buena radiación solar. Respecto a su desarrollo tecnológico, el INENCO ha representado un papel clave en la adecuación de cocinas solares tipo caja (Saravia et al., 1999; Saravia, Caso y Fernández, 2003; Saravia et al., 2010) y concentradores solares tipo parabólicos (Saravia et al., 1999; Saravia, 2002; Saravia y Flores Barahona, 2004; Franco, Saravia y Cadena, 2004).

Como referente en este tema, el instituto ha liderado procesos de difusión, capacitación y transferencia de estas tecnologías. En relación a las actividades de educación y difusión, desde 1987 se realizan presentaciones y charlas en entidades educativas del nivel primario y secundario, ONGs y medios masivos de comunicación. Asimismo la difusión de estas tecnologías se realiza mediante la participación activa en ferias, reuniones y eventos científico-tecnológicos -FERINOVA, ASADES, TECNÓPOLIS, entre otros- (INENCO, Memorias institucionales 2000-2012).

Los antecedentes en actividades de capacitación y fabricación de equipos solares datan de 1997 e incluyen una amplia y diversa experiencia en transferencia tecnológica en los ámbitos local, nacional, regional e internacional. A nivel local y nacional (desde 2001 a la fecha), se han instalado en el orden de 60 cocinas solares comunales en 30 escuelas que han podido obtener fondos de parte de diversas ONGs o de los gobiernos de las Provincias, las que han sido utilizadas con éxito (Saravia et al. 2013). El INENCO también ha adoptado modelos de cocinas de bajo costo que usan leña con ahorros de consumo de hasta 50%, equipos que generalmente complementan las cocinas solares para cubrir las necesidades en caso de días nublados.

La participación del INENCO en el dictado de talleres para la construcción y utilización de cocinas solares y/o ahorradoras tipo tacho es extensa: Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, Asunción - Paraguay(1996); Valle de Urubamba - Perú (2002); Provincia de Pedernales - República Dominicana (2003); Universidad Adventista del Plata - Villa Libertador General San Martín- Entre Ríos (2004); Proyecto PROMEBIA - Colegio Secundario de Villa Solidaridad - ciudad de Salta (2009); Proyecto INET (Instituto Nacional de Educación Técnica), Cerrillos - Salta (2010). Esta última experiencia es descripta en Javi et al. (2010). Además se destaca la promoción y formación desde el INENCO de personal técnico

¹ Investigador Asistente CONICET.

² Personal de apoyo CONICET - Universidad Nacional de Salta.

³ Técnico Universidad Nacional de Salta.

especializado para poner en marcha una empresa dedicada a la construcción de las cocinas y otras tecnologías solares, realización de instalaciones in-situ y dictado de cursos de capacitación.

Otros antecedentes

Si bien existen experiencias de trabajo con cooperativas y energía solar, en general las mismas no se encuentran publicadas en papers científicos, aunque sí se registran algunos antecedentes en otras fuentes de información (páginas web, memorias y documentos de proyectos). A nivel internacional, existen varias cooperativas vinculadas directamente a las energías renovables. En diversos países, entre ellos Bélgica, Francia, España, EE.UU., Dinamarca y Reino Unido se destacan ejemplos de cooperativas ciudadanas orientadas a producir energías renovables. Desde iniciativas de pequeños colectivos (mujeres, grupos desfavorecidos, comunidades de vecinos) hasta otras que reúnen a miles de socios y clientes, el cooperativismo ha demostrado su capacidad y financiado a la generación de energías renovables y como potencial salida de crisis económicas y sociales (<http://www.consumer.es/>).

Entre las “cooperativas renovables para el desarrollo social” relevadas, se identificaron dos casos de especial interés para este estudio. En el caso de Chile, la Asociación Intillapu (<http://intillapu.jimdo.com/la-asociacion/>) constituye una agrupación ecológica de artesanos para el desarrollo de la energía solar ubicada en la comuna de Copiapó. Desde el año 2003, Intillapu ha estado trabajando por el desarrollo de la región y la utilización de la energía solar aplicada a las cocinas solares. Cuenta con el apoyo técnico y financiero de ONGs francesas. Entre sus logros se destacan la construcción y distribución de cientos de cocinas solares en la 3a región de Chile.

El caso más emblemático por su vinculación a los objetivos de este trabajo, se trata de la cooperativa “Mujeres Solares de Totogalpa” de Nicaragua (<http://www.mujeressolares.com/>). La cooperativa nicaragüense nació de un proyecto de reintegración de víctimas por minas para la producción e instalación de paneles fotovoltaicos en el año 1999; en 2003 orientó sus esfuerzos a sustituir las cocinas alimentadas con leña y combustibles fósiles por otras basadas en energía solar, y logró su constitución formal como cooperativa legal recién en 2010. Actualmente agrupa a 19 mujeres y un hombre. Dos objetivos movilizan esta iniciativa: generar empleos con dignidad, y promover el desarrollo sostenible de la comunidad y la protección del medio ambiente mediante el uso de energías renovables. Entre sus logros se destacan: Construcción, venta, educación y promoción de cocinas y secadores solares; Diseño, instalación y venta de varios tipos de paneles fotovoltaicos artesanales hechos con celdas recicladas; Producción, venta y promoción de Productos Solares (galletas, jalea y café solares); Talleres y capacitaciones de producción y uso de la energía solar; Demostración y promoción de las alternativas sostenibles con enfoque de equidad de género. En cuanto a infraestructura, actualmente cuenta con un Centro Solar que funciona como taller para la elaboración de los equipos y productos solares, y que fue construido con el aporte de la Universidad Nacional de Ingeniería y ONGs internacionales. Como perspectiva a largo plazo, plantea la creación de una Comunidad Modelo que incluya centros de investigación, producción y venta, como así también un restaurante solar, hospedaje, espacio de juego, y espacio multiuso para ferias y uso deportivo.

En Argentina, se han detectado cooperativas que se dedican a la energía solar accediéndose a un listado de 11 entidades “con el mismo tipo de trabajo” (<http://buscarcooperativas.com.ar/>). No se encontraron mayores detalles respecto a los productos y servicios que brindan. En el año 2009, la Federación de Cooperativas de la Región Sur (FECORSUR) ganó un premio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) por su proyecto de electrificación rural con energías renovables. La innovación consistía en que el proyecto era gestionado por los productores de una cooperativa que a la vez serían los usuarios del servicio (<http://www.iadb.org/>).

Específicamente en la región NOA y para el tema de cocinas solares, se pueden mencionar tres organizaciones no gubernamentales arraigadas: SOLAR INTI (<http://solarinti.blogspot.com.ar/>), asociación francesa que se dedica a la difusión de la Cocción Ecológica en Argentina, mediante la organización de talleres participativos de auto-construcción y de utilización de cocinas y artefactos ecológicos destinados a familias humildes, escuelas, comedores infantiles y micro-emprendedores; SOLAR PIRCA (<http://www.tilcarajujuy.com.ar/artesanas/pirca/solar.htm>) trabaja en el aprovechamiento de la Energía Solar en Quebrada y Puna Jujeña, y se dedica a la fabricación y comercialización de cocinas solares parabólicas; y Fundación ECOANDINA (<http://www.ecoandina.org/index.php?lang=es-ES>), cuyos ejes de intervención son la “concientización ambiental, el desarrollo y adaptación de tecnologías apropiadas, el uso efectivo de energías renovables, soluciones energéticamente eficientes, actividades productivas consistentes con la sostenibilidad de los sistemas andinos y el desarrollo cultural”. A través del programa Pueblos Solares Andinos esta entidad abastece de artefactos solares y realiza capacitaciones para la implementación y el mantenimiento de los mismos.

Marco conceptual

Es necesario realizar una breve referencia al marco conceptual que subyace este artículo. Si bien se parte de una experiencia “técnica” concreta, el trabajo pretende aportar al análisis de los factores condicionantes que intervienen en los llamados procesos de “transferencia tecnológica”. En este sentido, se vincula al proyecto CIUNSA N° 1900 *Herramientas para la Mejora de Procesos de Apropiación Tecnológica. ¿Interacción o Transferencia?* (Franco y Belmonte, 2010), centrando la investigación en la necesidad de analizar y reflexionar sobre los “procesos”, a los fines de profundizar la comprensión de los mismos y aportar criterios concretos para mejorarlos en la práctica.

Algunos elementos conceptuales resultan claves. En primer lugar la acepción de la experiencia objeto de estudio como una *adecuación socio-técnica* (concepto que supera la noción de “transferencia de tecnología”⁴). Esta definición conceptual

⁴Si bien en diversas partes del texto se ha recurrido a la expresión “transferencia tecnológica”, la misma se utiliza a los fines de contextualizar algunas afirmaciones pero no hace referencia a su connotación de significado conceptual.

implica la inclusión de diferentes actores y perspectivas (usuarios, trabajadores, investigadores, funcionarios públicos, ONG, etc.) en los procesos de producción y de construcción social de la utilidad y funcionamiento de las tecnologías (Thomas, 2009). En este sentido, la adecuación socio-técnica de un artefacto se sustenta en la articulación de *alianzas socio-técnicas* estables. Una alianza socio-técnica es una coalición que se conforma como resultado de un movimiento de alineamiento y coordinación de elementos heterogéneos tales como artefactos, ideologías, regulaciones, conocimientos, instituciones, actores sociales, recursos económicos, condiciones ambientales y materiales (Thomas, 2010 en Garrido, Lalouf y Thomas, 2011).

Ahora bien, ¿por qué sistematizar la experiencia?, ¿qué podemos aprender de ella?, ¿qué aportes al conocimiento científico-técnico podrían rescatarse? En esta línea, se remarca como enfoque conceptual del trabajo, la importancia de abordar integralmente los procesos, valorándolos como espacios de co-construcción de conocimientos y tecnologías. Se adhiere por tanto al pensamiento de Thomas, Fressoli y Santos (2012) quienes sostienen que las tecnologías no son neutrales: “Todas las tecnologías desempeñan un papel central en los procesos de cambio social. Demarcan posiciones y conductas de los actores; condicionan estructuras de distribución social, costos de producción, acceso a bienes y servicios; generan problemas sociales y ambientales; facilitan o dificultan su resolución. Las tecnologías no son meros instrumentos... Ejercen agencia en redes sociales, económicas y políticas”. Y aunque el ejemplo presentado de la cooperativa 26 de Agosto puede considerarse de pequeña escala, cumple con todas estas características.

OBJETIVOS DEL TRABAJO

- Sistematizar y difundir la experiencia de fabricación de cocinas solares de la cooperativa de trabajo “26 de Agosto”.
- Reflexionar sobre los procesos de adecuación socio-técnica de las tecnologías y la complejidad de los sistemas tecnológicos sociales desde un estudio de caso concreto.
- Aportar consideraciones básicas para mejorar las intervenciones tecnológicas y la interacción entre el ámbito científico y la sociedad.

Desde esta perspectiva, se pretende acentuar las lecciones aprendidas a partir de la experiencia en un doble sentido:

- Valorizar el trabajo de grupos de actores de sectores no académicos en la promoción de la energía solar y el desarrollo tecnológico.
- Valorizar las iniciativas con energía solar como movilizadoras de cambios sociales, potenciales fuentes generadoras de trabajo, de autovaloración individual-grupal y de fortalecimiento del capital social.

METODOLOGÍA

El estudio se centra en la sistematización y evaluación de la experiencia, para lo cual se aplicaron las siguientes técnicas:

- *Revisión documental.* Incluyó la recopilación y consulta de documentos relacionados con la iniciativa, tales como: archivos de proyectos, planes de negocios, informes de avance, mails, noticias periodísticas, convenios de colaboración.
- *Observación participante.* Dos de los autores de este trabajo han participado directamente en las diversas etapas del proyecto, por lo que el artículo resume observaciones e información primaria desde la perspectiva de un grupo de profesionales técnicos que acompañaron y supervisaron la experiencia completa.
- *Entrevistas a informantes claves.* Particularmente se realizaron entrevistas a las mujeres de la cooperativa que perseveraron hasta las instancias finales del proyecto y a una referente municipal que participó del proyecto. Las entrevistas fueron de carácter semi-estructurado y se orientaron a conocer las percepciones de los principales actores intervinientes desde sus roles diferenciados.
- *Análisis crítico.* Se basó en la triangulación de la información obtenida acerca del proceso y los resultados alcanzados. Las interpretaciones fueron sintetizadas en descripciones analíticas, diagramas explicativos y un listado de puntos críticos identificados en relación al proyecto.

La metodología utilizada se encuadra en los llamados paradigmas de investigación cualitativa y socio-crítica. Estos enfoques abordan 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). Los instrumentos y técnicas aplicados ya fueron presentados con mayor detalle metodológico en trabajos anteriores (Escalante et al., 2011; Belmonte, Escalante y Franco, 2012; Escalante, Belmonte y Gea, 2013).

DESCRIPCIÓN DE LA INICIATIVA

La idea se inicia como una posibilidad de “Transferencia Tecnológica a Cooperativas de Trabajo para la inclusión laboral y el uso racional de la energía” (INENCO, 2010. Anteproyecto). La re-construcción del proceso en su fase inicial evidencia que desde su constitución fue un proceso interactivo y de fuerte articulación inter-institucional. Por un lado, los avances y desarrollos tecnológicos de cocinas solares realizados por un instituto de investigación (INENCO), se difundieron en el ámbito científico y social. Desde organismos nacionales (MDS y MINCyT), estos equipos solares fueron visualizados con un alto potencial de aplicación en diversas regiones de Argentina que cuentan con buena radiación solar. Las aplicaciones permitirían no sólo la solución de necesidades básicas de las comunidades y la mejora del ambiente, sino también una oportunidad de trabajo y negocio para grupos de actores sociales organizados, política social que comenzaba a cobrar

impulso en el escenario institucional de esos años (2010-2011). Con fuerte base en relaciones interpersonales comienza a tejerse una red multiactoral, la que finalmente define el desarrollo de la iniciativa.

Los objetivos del proyecto fueron diversos y según quien los defina, revelan el carisma de las instituciones que los promovían. Desde el ámbito de la investigación, el foco estaba puesto en la capacitación, difusión, apropiación y uso de nuevas tecnologías basadas en fuentes alternativas de energía (amigables con el ambiente y las necesidades sociales). Desde las políticas nacionales, el eje de trabajo era fomentar el Desarrollo Local mediante el impulso de asociaciones comunitarias (particularmente cooperativas) y la valoración de estrategias de inclusión social como los CIC. Desde las políticas estatales locales, ser pioneros en el país y desarrollar “un polo productivo salteño, a cargo de cooperativistas” (“*Es la primera vez que vecinos salteños organizados en una cooperativa van a producir tecnología para todo el país*”⁵), como así también trabajar por el medio ambiente. Desde la cooperativa y sus asociados, la generación de ingresos y fuentes de empleo dignas y sostenibles en el tiempo. Lo interesante en el planteo es que en ningún punto estos objetivos se contradicen, por el contrario un fuerte componente de complementariedad subyace incluso desde la gestión misma de la idea.

La puesta en acción de la iniciativa requirió varias decisiones estratégicas, entre ellas: la selección de las tecnologías, la elección de la cooperativa, la definición del proceso y la determinación de roles y aliados significativos. La decisión respecto a las tecnologías fue directa, en cuanto la trayectoria del INENCO demostraba la factibilidad de construcción, eficiencia y utilidad de los equipos propuestos: cocinas solar de caja, cocina solar parabólica y cocina mejorada a leña. Por otro lado, la cooperativa 26 de Agosto, creada y capacitada con fines productivos para la construcción de viviendas, se encontraba en regla en cuanto a requerimientos legales de constitución y funcionamiento, además de contar entre sus integrantes con varias mujeres (condición importante en un enfoque de equidad de género). Particularmente, como cooperativa salteña de trabajo acreditaba un camino recorrido satisfactoriamente en la ejecución de varios proyectos, lo que le confería credibilidad en el nivel nacional. El proceso productivo, más ambicioso en un principio, se fue ajustando a condicionamientos reales y prácticos. Así se adoptó como estrategia inicial, la fabricación de 165 cocinas (55 de cada tipo) en tres etapas, para lo cual se contaría con apoyo de un subsidio nacional. Finalmente, estas cocinas serían distribuidas en Centros Integradores Comunitarios (CIC) de la ciudad, del NOA, NEA y región de Cuyo. Aliados locales resultaban claves para materializar la idea: quienes tengan el conocimiento de las tecnologías y quienes puedan apoyar en infraestructura y logística para la ejecución del proyecto.

RED DE ACTORES VINCULADOS

El proyecto involucró la participación activa de múltiples actores institucionales a nivel nacional y local. Formalmente, los acuerdos se establecieron a partir del Convenio N°071 firmado entre el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y el Municipio de Salta, en el año 2011. Los principales roles y compromisos asumidos por las personas y organizaciones intervinientes se especifican en la Tabla 1.

ACTOR	ROL EN EL PROYECTO	CARACTERÍSTICAS / OBSERVACIONES
Cooperativa de Trabajo “26 de agosto” Ltda.	Principal entidad beneficiaria del proyecto, a cargo de la fabricación de los equipos solares.	Constituye una cooperativa de trabajo, conformada inicialmente por 11 personas con fines productivos para el área de la construcción. El proyecto de las cocinas solares representaba una fuente alternativa para su diversificación productiva. Durante el desarrollo del mismo, varios socios desertaron por cuestiones laborales y la necesidad de mayor rentabilidad y estabilidad. En la recta final del proyecto perseveran 4 mujeres de la cooperativa.
Ministerio de Desarrollo Social de la Nación (MDS)	Movilizador de la idea. Fija los lineamientos del proyecto y toma las principales decisiones. Aporta el financiamiento y realiza el seguimiento del proyecto. Se encarga de la distribución de los equipos terminados.	Orienta sus acciones hacia la integración social y el desarrollo humano, la reducción de la vulnerabilidad social, la igualdad de oportunidades, la protección de la familia y el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias. Entre los ejes que guían la implementación de las políticas sociales en el país, destaca: “la generación de trabajo digno y genuino mediante el fomento al desarrollo local sustentable en el marco de una economía solidaria, democrática y distributiva” ⁶ .
Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES)	Asiste técnicamente a las cooperativas. Capacita sobre cooperativismo.	Como organismo descentralizado ejerce funciones en materia de promoción, desarrollo y control de la acción cooperativa y mutual. No obstante existió una baja interacción a lo largo del proyecto, INAES es reconocida por los miembros actuales de la cooperativa como entidad de apoyo para el seguimiento del proyecto y referente para las cooperativas de todo el país.
Instituto de Investigación en Energías No Convencionales (INENCO)	Aporta el conocimiento tecnológico. Responsable de la supervisión técnica del proyecto.	Referente nacional en investigaciones de energía solar y desarrollo de tecnologías. Tiene doble dependencia: Consejo Nacional de Investigaciones científicas y técnicas (CONICET) y Universidad Nacional de Salta (UNSa.). Tiene amplia trayectoria en el desarrollo y transferencia de cocinas solares.
Ministerio de	Genera la articulación entre el MDS y	Su misión es orientar la ciencia, la tecnología y la innovación al

⁵ Gisella Moreno (Secretaria de Gobierno de la Municipalidad de la ciudad de Salta) en <http://www.nortesocial.com.ar/noticia-norte-social.php?IdNoticia=167>

⁶ <http://www.desarrollosocial.gov.ar/institucional/100>

Ciencia, Tecnología e Innovación productiva	el INENCO, vinculando la ciencia y la tecnología a la solución de un problema social concreto. Diseña un plan de negocios preliminar.	fortalecimiento de un nuevo modelo productivo que genere mayor inclusión social y mejore la competitividad de la economía Argentina, bajo el paradigma del conocimiento como eje del desarrollo ⁷ .
Municipalidad de la ciudad de Salta	Coordina en terreno la organización, logística e infraestructura para el proyecto. Recibe y administra los fondos.	A través de las Secretarías de Gobierno y Acción Social asume la responsabilidad en la ejecución de proyectos de Nación con incidencia municipal. Atiende las necesidades básicas de la población incluyendo entre otros temas: la generación de empleo, problemas en el acceso a servicios y cuestiones ambientales.
Empresa INTI AR	Realiza las capacitaciones a la cooperativa 26 de Agosto para la construcción de los equipos.	Emprendimiento local especializado en la construcción, instalación y comercialización de equipos de energía solar. Su personal técnico fue formado en el INENCO. Desde el punto de vista operativo constituye un logro importante para cubrir demandas tecnológicas que superan el ámbito de la investigación y la extensión universitaria, y promover fuentes locales de trabajo.
Centros Integradores Comunitarios (CIC)	Son los destinatarios de las primeras cocinas solares. Actúan como potenciales focos de promoción de los equipos.	Los CIC se definen como “espacios públicos de integración comunitaria, construidos en todo el país, para el encuentro y la participación de diferentes actores que trabajan de modo intersectorial y participativo con el objetivo de promover el desarrollo local en pos de la inclusión social y del mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.” ⁸

Tabla 1: Síntesis de las funciones y características de los actores institucionales vinculados al proyecto

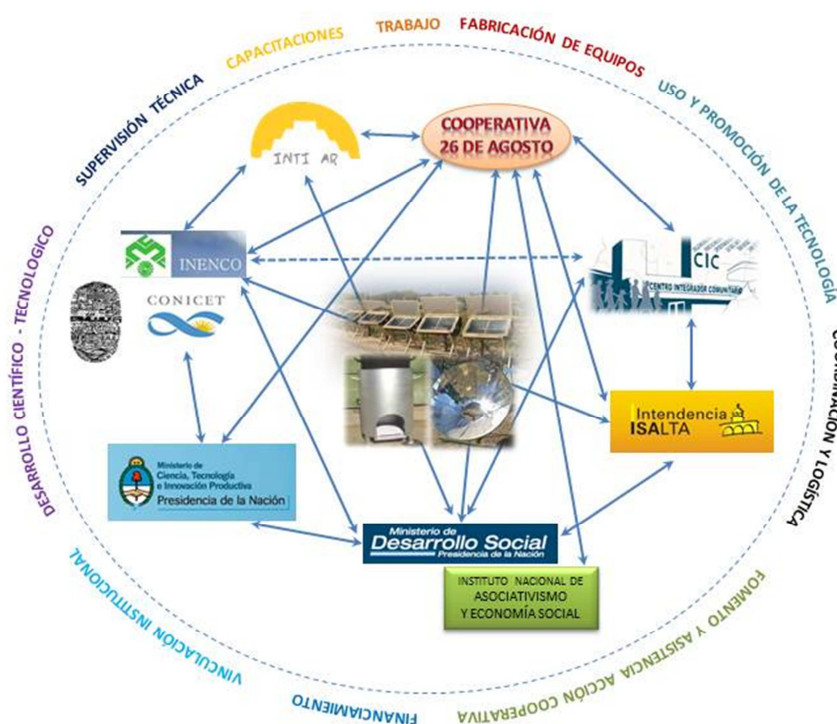


Figura 1: Diagrama representativo de los actores sociales, roles e interacciones en el proyecto.

En la Figura 1 se esquematiza en forma gráfica la participación e interacción de los diversos actores sociales. Destáquese la fuerte complementariedad en los roles y acciones, y la multiplicidad de interacciones generadas a partir del proyecto. Las líneas continuas indican instancias de articulación efectivizadas en la práctica, mientras que las líneas punteadas señalan acciones de interacción previstas al corto plazo.

ALCANCE DEL PROYECTO Y PRINCIPALES LOGROS

Plan de negocios y proceso productivo

Durante los años 2010 y 2011 se plantearon algunos estudios de base para definir el proyecto. Entre ellos, el desarrollo de un plan de negocios preliminar para la “Fabricación y comercialización de Cocinas Solares en el Noroeste Argentino”. La propuesta fue desarrollada desde el MINCYT e incluía un estudio de mercado inicial (oferta y demanda), detalles en cuanto al desarrollo del proceso productivo (infraestructura y equipamiento, organización del trabajo, presupuesto) y proyección económica para la venta y comercialización. Como el estudio sólo incluía el desarrollo de la cocina solar tipo caja (Cocitamb), el mismo se complementó con una descripción técnica de los otros dos productos.

⁷ <http://www.mincyt.gov.ar/ministerio-presentacion>

⁸ <http://www.desarrollosocial.gov.ar/cic/105>

Desde una mirada crítica, el plan de negocios resultó demasiado ambicioso y desconectado de la realidad en el sentido de sobrevalorar la demanda y la capacidad productiva y de venta de la cooperativa, por lo que se deduce que no fue aplicado en su totalidad. Por ejemplo, la demanda contabilizaba 781.613 clientes potenciales para la compra de cocinas, valor altamente sobreestimado si se tiene en cuenta las características de los segmentos de mercado estudiados (escuelas, hoteles y hogares con NBI de la región) y que se trata de productos poco conocidos. Asimismo, se estimaba la producción de cocinas solares tipo caja por año con 3 operarios por jornada en: 732 equipos (2012), 842 (2013) y 985 (2014), lo que implicaba una proyección de ventas de más de 60 cocinas por mes.

No obstante, su aporte en cuanto a la organización del ^{12.13} proyecto, así como de la iniciativa fue significativo. Constituye el único antecedente escrito con una visión de 'empresa' que considera las diversas fases de producción (elaboración, comercialización y venta) y proyecta la auto-sostenibilidad del emprendimiento en la cooperativa.

Financiamiento y ajustes al plan

El principal condicionamiento al inicio del proyecto fue el acceso al financiamiento y los recursos disponibles. Así la idea original fue aterrizada y reformulada en un plan más acotado que preveía en una primera instancia la capacitación de los miembros de la cooperativa y su capitalización en herramientas y equipos para la construcción de los tres tipos de cocinas. El financiamiento asignado por el MDS para el proyecto fue de \$178.558 pesos y se destinó a la compra de materiales, herramientas, capacitación y mano de obra. El convenio entre la Nación y la Municipalidad de Salta establecía que luego de la capacitación técnica en la universidad, la cooperativa comenzara a autofinanciarse con la venta de las cocinas y hornos solares, para los cuales se estimaba un costo entre \$800 y \$900 (caso de cocina Cocitamb, año 2011).

Etapas de implementación del proyecto

Finalmente el proyecto fue implementado mediante tres etapas operativas, que se extendieron por 3 años (originalmente un año) fundamentalmente por demoras en la bajada de los fondos al municipio. Esta situación fue una de las causas de deserción de algunos de los socios de la cooperativa (en particular los hombres) y de la imposibilidad de comprar la totalidad de equipamientos e insumos previstos originalmente como consecuencia de los cambios inflacionarios.

En cada etapa se trabajó con una tecnología diferente, graduándose la secuencia temporal de acuerdo a la complejidad constructiva de las mismas. Cada etapa preveía una capacitación de 10 días dictada por la empresa INTI-AR en el predio de la universidad y bajo la supervisión de técnicos del INENCO. A partir de una introducción a la energía solar y a la tecnología objeto de trabajo, durante las capacitaciones se fabricaban 5 equipos y se realizaban demostraciones de su uso. Luego quedaba a cargo de los integrantes de la cooperativa la elaboración de las 50 cocinas restantes según lo acordado con el Ministerio de Desarrollo Social, contando siempre con la asistencia técnica del INENCO.

En el caso de la primera etapa, la construcción de las cocinas cajas se realizó en un predio del Parque Industrial cedido a la municipalidad para este fin. Una vez terminados los artefactos, el MDS realizó la distribución de los mismos en los CIC de Salta Capital, NOA, NEA y Cuyo ya seleccionados.

La segunda etapa se realizó en su totalidad en las instalaciones del INENCO, ya que consistía en la elaboración de las cocinas ahorradoras de leña para lo cual se requería de una cilindradora, equipo complejo al cual no fue posible acceder con el financiamiento del proyecto. Las 50 cocinas ahorradoras ya se encuentran terminadas en depósito de la universidad.

La tercera y última etapa se encuentra en instancias finales de ejecución. Las cocinas solares parabólicas resultaron relativamente más complejas que las anteriores por lo que se requirió un mayor tiempo de aprendizaje en el manejo de las máquinas herramientas y en la elaboración de los productos. No obstante las habilidades se lograron con éxito y hoy se encuentran en fase de pintura y ensamble los últimos equipos. En este caso, dados los cambios presupuestarios sólo se pudieron fabricar 40 cocinas parabólicas. La fabricación de los equipos se cumplimentó en un 75% en las instalaciones del INENCO y actualmente el trabajo se está terminando en la sede del Centro de Trabajadores Argentinos (CTA) en Salta.

En la Figura 2 se presentan fotos de las capacitaciones y de los procesos productivos mencionados anteriormente.



Figura 2: Etapas de implementación y capacitaciones en el INENCO a cooperativa 26 de Agosto

Continuidad del proyecto e impactos esperados

Las perspectivas en cuanto a la continuidad del proyecto son acotadas. En principio, se espera cerrar satisfactoriamente la última etapa, lo que implica la terminación de los equipos, su embalaje y su distribución a los CIC por parte del MDS. Al culminar la segunda etapa, dicho ministerio acordó unificar los esfuerzos para la distribución de los equipos restantes en una única ronda. Por otra parte, existe una preocupación común entre los participantes del proyecto de que con eso no basta. Relevamientos de los CIC de capital que recibieron la primera cocina solar de caja, indican que los equipos no fueron utilizados aún. Esto sugiere una necesidad prioritaria de acompañar la entrega de los artefactos con capacitaciones de uso y demostraciones prácticas. Desde la cooperativa se piensa en la posibilidad de realizar manuales de uso para acompañar las entregas, pero se desconocen las potenciales fuentes de financiamiento para hacer los mismos. Desde la municipalidad de Salta se aspira al menos a capacitar mediante la asistencia y compromiso de técnicos del INENCO, a los cinco CIC de capital para que aprovechen estas nuevas tecnologías. Sólo de esta manera será viable abordar los beneficios sociales y ambientales también previstos en el proyecto en cuanto a promover el uso de energía solar en los comedores de los CIC y sus ámbitos de influencia.

Respecto a la posibilidad de transformar esta experiencia en una verdadera oportunidad de negocios para la cooperativa, se observan varias limitaciones aunque todas superables en caso de contar con la voluntad y la decisión emprendedora de los cooperativistas. Entre ellas se pueden mencionar: falta de infraestructura propia para el montaje del taller de construcción, necesidad de algunas herramientas básicas que no se pudieron adquirir con el proyecto y fueron provistas para esta fase piloto por la universidad, requerimiento de capital inicial para la compra de insumos, falta de formación de los trabajadores en estrategias de marketing y comercialización, mercado potencial poco concientizado sobre las aplicaciones de energía solar y estas tecnologías alternativas.

Un análisis integral de éstos y otros factores identificados como críticos para el desarrollo del proyecto, se presenta en el siguiente apartado del trabajo.

PUNTOS CRÍTICOS DEL PROCESO

El Rol del Estado

Diversos aspectos deben rescatarse en este punto. En primer lugar, el desarrollo de políticas públicas de inclusión social orientadas a la creación de empleo digno y genuino y el fomento de la organización comunitaria (MDS, 2013) resultan compatibles con iniciativas de promoción y adopción de tecnologías solares. La combinación del cooperativismo y las energías renovables presentan un importante potencial para el “impulso económico y social de zonas en vías de desarrollo” (<http://www.consumer.es>) y pueden consolidar dinámicas de inclusión y desarrollo sustentable en Sistemas Tecnológicos Sociales (Garrido, Lalouf y Thomas, 2012).

En este sentido, las escalas de las intervenciones son determinantes. En general, persisten las condiciones que favorecen la implementación de soluciones puntuales así como situaciones de vulnerabilidad que dificultan la sustentabilidad en el tiempo de las experiencias (Garrido, Lalouf y Thomas, op.cit.). El alcance de las soluciones no resulta eficiente a nivel estructural y los tiempos y plazos de intervención no se adecúan a las demandas sociales. La bajada al territorio de los proyectos muchas veces resulta descontextualizada, tanto por desconocimiento de la realidad local como por el enfoque lineal y poco constructivista de las propuestas. La necesidad de abordar los procesos de adecuación socio-técnica desde la co-construcción de los problemas y la generación de soluciones sistémicas resulta prioritaria.

En el estudio de caso analizado, las limitaciones en cuánto a tiempos y espacios resultaron fuertemente condicionantes. La demora en la entrega de los fondos retrasó el desarrollo de las etapas constructivas y limitó la compra de equipamiento e insumos por desactualización de los costos especificados en el proyecto. El factor infraestructura fue destacado también como crítico por los grupos participantes, ya que implicó problemas logísticos y de seguridad para la realización del trabajo y el resguardo de los insumos y equipos.

Por otra parte, el apoyo estatal mediante subsidios y subvenciones es considerado esencial para promover este tipo de iniciativas. Desde los cooperativistas, la necesidad se fundamenta en la imposibilidad de conformar por medios propios un capital inicial suficiente para la producción (conocimientos, herramientas y materiales). Asimismo, la demanda del producto tecnológico objeto de la transferencia se focaliza en sectores desfavorecidos (escuelas albergues, grupos sociales vulnerables, entre otros) para los cuales la asistencia del estado para la compra y/o acceso a financiamiento de los equipos resulta clave. No obstante, es condición indispensable que el impulso a estos emprendimientos supere el enfoque “asistencialista” tradicional que subyace muchas políticas públicas de manera de asegurar una mayor autonomía y sostenibilidad en el tiempo de los proyectos productivos cooperativos.

Otro aspecto a tener en cuenta en las intervenciones es la discontinuidad política (cambio de funcionarios y referentes) lo que dificulta el compromiso efectivo y el seguimiento de los proyectos.

El conocimiento y la validación social de la tecnología

Se identifica como un condicionamiento clave del proceso la falta de conocimiento social de las tecnologías solares, tanto por los trabajadores de la cooperativa como por los potenciales destinatarios y usuarios de las mismas. En este sentido resulta crítico que exista un convencimiento real de los beneficios de la energía solar y la utilidad de los equipos fabricados. Las demostraciones de cocción de alimentos realizadas en las capacitaciones fueron importantes para mejorar este aspecto. No obstante, la difusión y validación de estas nuevas tecnologías deberá complementarse con estrategias más integrales que incluyan la percepción y las pautas culturales de los trabajadores y usuarios en las dinámicas socio-productivas.

La organización cooperativa

Por definición, una cooperativa es la unión voluntaria de un grupo de personas para trabajar en forma conjunta y así hacer frente a sus necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales. Este modo de funcionamiento fomenta la solidaridad entre los trabajadores y genera relaciones sociales más horizontales (MDS, 2013). Si bien su fundamento conceptual es claro, su aplicación en la práctica resulta mucho más compleja. Es reconocido en el ámbito global, que la acción cooperativa enfrenta “desafíos económicos, administrativos y técnicos muy diversos e importantes” (<http://www.consumer.es/>). La movilización de iniciativas, la legitimidad y el ejercicio de liderazgos positivos, la concertación de los intereses personales, el compromiso asumido y la perseverancia en las tareas emprendidas, la organización práctica del trabajo y la consecución de condiciones laborales agradables y rentables, son algunos de los aspectos claves que fueron identificados en este sentido.

La capacitación integral de los emprendedores y usuarios

Dos puntos deben abordarse en este sentido: el ‘saber hacer’ y el ‘saber usar’. Desde la perspectiva de los cooperativistas como potenciales emprendedores, el ‘saber hacer’ refiere no sólo a las capacidades técnicas obtenidas para la fabricación de los productos, sino también a la adquisición de conocimientos y habilidades prácticas para el posicionamiento y venta de los bienes y servicios en el mercado. La capacitación de los trabajadores en estrategias de comercialización y marketing como así también la diferenciación de tareas en la estructura organizacional de la cooperativa, resultan prioritarios para lograr el cambio significativo que implica ‘saltar’: de una cooperativa que recibe capacitaciones y fabrica productos a una cooperativa que autogenera oportunidades laborales e ingresos a partir de un emprendimiento productivo sostenible.

El ‘saber usar’ se vincula directamente a la necesidad de capacitación para un buen aprovechamiento de los equipos solares por los destinatarios finales, en este caso los CIC y por su intermedio las poblaciones aledañas. En Cadena et al (2000) se insiste al respecto: “La capacitación del personal (directores de escuela, docentes, jefes comunales, personal de cocina, etc.) en un programa de esta naturaleza es imprescindible, y tiene por finalidad asegurar que participen activamente en la utilización de los equipos, haciéndose corresponsables de la transferencia de la tecnología”. Este compromiso es necesario a

los fines de cumplimentar además los objetivos sociales y ambientales asociados al uso de cocinas solares: mejora en la seguridad alimentaria y reducción del impacto ambiental por el uso de combustibles convencionales.

Las alianzas estratégicas

Queda ampliamente demostrado en el trabajo, el potencial en la re-significación de las tecnologías que se genera a partir de la construcción de redes de vinculación y alianzas socio-técnicas entre los actores intervinientes de un proyecto. Los actores vinculados al desarrollo, construcción, instalación y empleo de los artefactos contraponen significaciones y valoraciones respecto de los mismos (Garrido, Lalouf y Thomas 2010). Asimismo, el reconocimiento y fortalecimiento de los mecanismos formales e informales de interacción (tanto interpersonales como institucionales) consolidan las propuestas y promueven los cambios sociales. Estos elementos favorecen la generación de dinámicas locales de producción, cambio tecnológico e innovación socio-técnicamente adecuadas (Garrido, Lalouf y Thomas, 2012).

El fortalecimiento de las capacidades individuales y del capital social

Finalmente, un conjunto de elementos intangibles debe ser considerado en la evaluación integral de los procesos. En este sentido, el mayor aporte surgió de las percepciones de las mujeres de la cooperativa que están terminando el proyecto. Textualmente, ellas identifican como los principales beneficios de la iniciativa: “la capacitación laboral y la experiencia adquirida en el uso de maquinarias que no nos quita nadie”, “descubrir algo nuevo que no conocíamos” (en referencia al potencial de uso de la energía solar y a los trabajos que se realizan en la universidad), “la confianza, el compartir, la paciencia y el clima agradable de trabajo generado desde los técnicos”, “ver otro lado de la ciudad, al ir a la universidad uno ve más allá”, la valoración de las tecnologías “son buenas las cocinas, se enseña a comer más sano y a cuidar el ambiente”. Coincidentemente, estas observaciones son similares a las enunciadas para la experiencia de Totogalpa, Nicaragua (<http://www.mujiessolares.com/>): “...se fortalece la autoestima de las mujeres, se crean oportunidades de desarrollo profesional y se generan ingresos para las socias y sus familias, se impulsa el liderazgo y la participación comunitaria, se concientiza a la sociedad de los beneficios de la energía renovable para la protección del medio ambiente”.

CONCLUSIONES

La experiencia analizada demuestra la importancia de abordar integralmente los procesos de producción social de tecnologías. Evidentemente, el aprovechamiento de energías renovables en el marco de Sistemas Tecnológicos Sociales pueden favorecer la gestación de dinámicas locales de innovación, la generación de nuevas oportunidades de desarrollo local, impulsar nuevas actividades productivas y articular nuevas formas de organización de la producción (Garrido, Lalouf y Thomas, 2012). La interacción entre la Universidad -a través del INENCO-, la cooperativa 26 de Agosto, la empresa local INTI AR y las entidades gubernamentales que participaron de la experiencia fue muy positiva. Por un lado, las tecnologías solares pudieron ser valoradas desde una perspectiva laboral y comunitaria. Por otro, el trabajo de cooperativas, empresas y otras organizaciones locales demostraron su potencial para la difusión, desarrollo y transferencia de las energías renovables. Si bien algunos aspectos quedaron inconclusos en cuanto a la apropiación de las tecnologías y posibilidad de continuidad del proyecto, particularmente los relacionados al uso práctico de los equipos en los CIC y al sentido “empresarial” del emprendimiento (infraestructura, comercialización y venta de los productos), la experiencia aporta valiosos elementos para la comprensión de los procesos tecnológicos (investigación), formación de capacidades (inclusión social) y construcción de alianzas resistentes (capital social).

En este sentido, los principales resultados del proyecto superan la disponibilidad de equipos solares fabricados por la cooperativa 26 de Agosto y capitalizan un conjunto de lecciones aprendidas y puntos a tener en cuenta para próximas intervenciones. Particularmente, el logro de objetivos de inclusión social y sustentabilidad ambiental será posible mediante la convergencia e interacción efectiva de los sectores científico-académicos, gubernamentales y de la sociedad civil. La autovaloración individual y comunitaria también constituye un punto de partida clave para impulsar nuevos modelos de desarrollo, más equitativos y solidarios. Entre los aspectos pendientes a resolver y que deberán priorizarse, se destacan los problemas estructurales que caracterizan las políticas públicas actuales, particularmente en cuanto a pensamiento asistencialista, intervenciones puntuales e ineficiencia operativa (particularmente dilatación de los tiempos) para la ejecución efectiva y eficiente de los proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belmonte S., Escalante K. y J. Franco (2012). *Aplicación de metodologías cuali-cuantitativas para el análisis de factores condicionantes en procesos de adecuación socio-técnica de energías renovables*. Revista AVERMA (Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente). Vol. 16 (2012): 12.35 - 12.43.
- Cadena C., Saravia, Caso, Fernández, Quiroga, Buccianti (2000). *La alimentación y manejo de grupos como una política de medio ambiente: experiencias de cocción solar de alimentos en el noroeste argentino*. AVERMA. Vol. 4. N° 1, 1.45.
- 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.
- Escalante K.; Belmonte S.; Gea M.; Altamirano M.; Suligoy H. (2011). *Proceso de transferencia de calefones solares en Cabrerías. Percepciones de los actores sociales*. XXXIV Reunión de Trabajo de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente – ASADES 2011. Comunicación. Publicación en CD. V15 (2011): 12.09 - 12.16.
- 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.

- Franco J., Saravia L., Cadena C. (2004). *Multiple use communal solar cookers*. Solar Energy 77 (2004) 217-223
- Franco, J. y S. Belmonte (2010). *Herramientas para la Mejora de Procesos de Apropiación Tecnológica. ¿Interacción o Transferencia?* Proyecto de Investigación N° 1900 (2010-2013). Consejo de Investigación UNSa.
- Garrido S., Lalouf A. y H. Thomas (2011). *Resistencia y adecuación socio-técnica en los procesos de implementación de tecnologías. Los dispositivos solares en el Secano de Lavalle*. AVERMA Vol. 15(2011): 12.01-12.10
- Garrido S., Lalouf A. y H. Thomas (2012) *Políticas públicas para la inclusión social basadas en la producción de energías renovables. De las soluciones puntuales a los sistemas sociales*. AVERMA Vol. 16 (2012): 12.27-12.34
- Javi V. et al. (2010). *Capacitación en cocinas solares y energías renovables a partir de una convocatoria del INET en Cerrillos, Salta, Argentina*. AVERMA. Vol. 14 (2010): 10.25 - 10.32.
- 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/metcualum/sandoval.pdf>.
- Saravia L. R. (2002). *Concentrador con doble reflexión para cocina solar*. AVERMA. Vol. 6 (2002): 03.01-03.06
- Saravia L. R., Caso R. y C. Fernández (2003). *Cocina solar de construcción sencilla*. AVERMA. Vol. 7(2003): 3.13-3.17
- Saravia L. R. y M. Flores Barahona (2004). *Concentrador con doble reflexión para cocina solar comunal (2da. Parte)*. AVERMA. Vol. 8 (2004): 03.31-03.36
- Saravia L., Cadena C., Caso R., Fernández C. (1997). *El uso de un acumulador sólido y móvil en una cocina*. AVERMA. Vol. 1. N° 1, 69 - 72.
- Saravia L., Cadena C., Caso R., Fernández C.. (1999). *El uso de la "caja caliente" en los procesos de cocción solar y las alternativas para su calentamiento*. AVERMA. Vol. 1. N° 1, 9.13 - 9.16.
- Saravia L., Caso M., Ávila R. y A. Contreras (2010). *Cocina solar tipo caja "COCITAMB"*. Cartilla. INENCO - UNSa.
- Thomas H. (2009). *De las tecnologías apropiadas a las tecnologías sociales. conceptos/estrategias/diseños/ acciones*. Ira Jornada sobre Tecnologías Sociales, Programa Consejo de la Demanda de Actores Sociales. (PROCODAS)-MINCYT.
- Thomas H., Fressoli M. y G. Santos (2012). *Tecnología, Desarrollo y Democracia. Nueve estudios sobre dinámicas socio-técnicas de exclusión/inclusión social*. Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Nación.
- 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>.

FUENTES DOCUMENTALES DE INFORMACIÓN:

Noticias periodísticas

- Norte Social (2011). "Una cooperativa salteña construirá cocinas solares para la Argentina". <http://www.nortesocial.com.ar/noticia-norte-social.php?IdNoticia=167>
- Derecho cooperativo y mutual (2011). "Cocinas solares para vecinos sin recursos". <http://www.mutualcoop.org.ar/noticia.php?id=194>
- Iruya.com (2011). "La Municipalidad de Salta enseña a una cooperativa a construir cocinas solares" <http://noticias.iruya.com/politica/municipal/9291-cocinas-energia-solar-salta.html>
- Cooperativismo. La revista de las cooperativas de Perú y América Latina (2011). "Capacitan a cooperativistas de la provincia de Salta para fabricar cocinas solares". <http://www.elcooperativismo.com/2011/08/capacitan-a-cooperativistas-de-la-provincia-de-salta-para-fabricar-cocinas-solares/>

Documentos de proyecto y otros antecedentes

- MINCYT (2011). "Fabricación y comercialización de Cocinas Solares en el Noroeste Argentino". Plan de negocios - Versión preliminar.
- INENCO (2011). Descripción de los productos. Documento técnico.
- Convenio N° 071 (2011) entre el Ministerio de Desarrollo Social de la Nación y el Municipio de Salta.
- INENCO (2011) Anteproyecto preparado para "Solicitud de apoyo económico para transferencia tecnológica a cooperativas de trabajo" para Cooperativa de trabajo 26 de Agosto.
- Caso, R. Informes de capacitaciones técnicas a Cooperativa de Trabajo "26 de Agosto". 1° Capacitación (Junio 2011); 2° Capacitación (Marzo 2012); 3° Capacitación (Marzo 2013). INENCO.
- INENCO (2000-2012) Informes de Memorias Institucionales.
- Ministerio de Desarrollo Social. (2013). "Argentina Trabaja. Programa Ingreso Social con Trabajo". Guía Informativa.
- Saravia L. et al. (2013) "Instalación de cocinas solares comunales en escuelas albergues del NOA existentes en zonas de buena radiación solar". Proyecto de Transferencia de Tecnología - Proyectos de Inclusión Social - A ser presentado por el INENCO ante el CONICET.

PÁGINAS WEB (consulta 2013)

- <http://www.desarrollosocial.gob.ar> Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.
- <http://www.mincyt.gob.ar> Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación.
- http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2010/11/10/197014.php Cooperativas ciudadanas para producir energías renovables.
- <http://www.blogenergiasostenible.com/>

- <http://buscarcooperativas.com.ar/11904/cooperativa-de-trabajo-osiris---centro-de-energia-solar-y-ecologica-ltda.html>
- <http://www.ideasdenegocios.com.ar/cocinas-solares-fabricacion-venta.htm>
- <http://www.mujeressolares.com/> Mujeres Solares de Totogalpa
- <http://intillapu.jimdo.com/la-asociacion/> Asociación Intillapu
- <http://solarinti.blogspot.com.ar/> Solar Inti
- <http://www.tilcarajujuy.com.ar/artesantias/pirca/solar.htm> Solar Pirca
- <http://www.ecoandina.org/index.php?lang=es-ES> Fundación EcoAndina
- <http://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/comunicado-de-prensa-12-18-2013-proyecto-de-electrificacion-rural-en-argentina-icano-para-el-desarrollo-bid> 12.18 [proyecto-de-electrificacion-rural-en-argentina-icano para el Desarrollo \(BID\)](#)

Agradecimientos: Se agradece el esfuerzo, trabajo y aprendizajes compartidos con los integrantes de la cooperativa 26 de Agosto: Sofia Miguel, Mabel Luciano, Norma Vergara, Gabriela Burgos, Fermín Oyarzú, José Chosco, Carlos Rueda, Sergio Chaves. También se agradece el compromiso asumido con el proyecto de Arq. Mariana Aguer de la Municipalidad de Salta.

ABSTRACT: This paper presents the technology transfer carried out with cooperative “August 26” in Salta, which involved the participation of multiple institutional actors at national and local levels. The project was developed as a business strategy to provide sustainability to a cooperative by generating stable sources of work, as a strategy for dissemination of solar technologies to improve living conditions and the environment in the region. The process was carried out from 2010 to 2013 and consisted mainly in the manufacture of drum type solar cookers, solar parabolic family stove and improved firewood stoves. The systematization of the experience allowed us to detect factors involved in the process, among them: the role of the state, the knowledge of technology, training producer group, strengthening social capital, organizational structure of the cooperative and the networks that link the system.

Keywords: solar cookers, cooperative, production process, social actors.