

IMPLEMENTACIÓN DE MICROEMPRESAS ARTESANALES EN BASE A ENERGÍAS ALTERNATIVAS COMO ESTRATEGIAS DE VIDA

S. Bistoni, A. Iriarte, A. Pereyra, H. Franchino y Arce C.
INENCO, Catamarca. Facultad de Ciencias Agrarias - UNCA
M. Quiroga 93 - 4700 Catamarca, Argentina, sbistoni@fcasuser.unca.edu.ar

RESUMEN: Se presentan avances de la implementación de tres microempresas familiares basados en el uso de energía solar en producción alimentaria artesanal con volumen significativo en grupos muy pobres de la villa Los Bajos, Valle Viejo, Catamarca. El uso de concentradores solares permite un aprovechamiento significativo de energía colectable y gran versatilidad debido al amplio rango de temperaturas alcanzables compatible con la diversidad de comidas diarias y con las actividades propias de los microempresas. Las capacitaciones para la formación de habilidades, actitudes y conocimientos se realizaron mediante talleres y espacios de trabajo por parte del equipo ejecutor. La apropiación de la tecnología por este grupo no planteó dificultades por la sencillez constructiva y operativa del kit proporcionado, pero demandó un involucramiento intensivo del recurso técnico y social para reducir factores de riesgo y viabilizar indicadores de éxito con los actores locales, quienes mutaron las acciones de sobrevivencia y uso de leña por estrategias de vida sustentables.

Palabras clave: colector concentrador, transferencia de tecnología, cocina solar

INTRODUCCION

La Provincia de Catamarca, en particular su Capital, se caracteriza por ser una zona de alta disponibilidad del recurso solar, lo que permite encarar con eficiencia el uso de dispositivos de conversión de energía solar en energía térmica. La introducción de tecnologías basadas en la aplicación de la energía solar para el suministro de energía posibilita la realización de micro empresas, que permitan a núcleos familiares en condiciones vulnerables, a encontrar una salida laboral que le confiera sustentabilidad a sus modos de supervivencia. Por otra parte un microempresamiento demanda necesariamente la tarea de organizarse asumir roles y lograr ingresos que posibilitan recuperar la autoestima, lograr una actividad rentable y elevar la calidad de vida de sus participantes (Horejs, 1991).

Una de las empresas familiares más frecuente en nuestro medio es la producción artesanal de dulces, conservas, confituras, elementos de panaderías. Esta producción alimenticia puede llevarse a cabo mediante equipos solares que permiten trabajar a temperaturas suficientemente altas posibilitando tanto la cocción por hervido como la cocción en hornos.

El uso de colectores solares, del tipo concentrador de bajo costo, que según su tamaño, permite generar temperaturas desde los 180 °C hasta los 400 °C, es suficiente para la cocción de alimentos y producción de vapor (Saravia *et al.*, 2004). Este colector cuando se le adosa a un horno especial, puede producir pan, pastelería, empanadas, tortas y todo alimento que necesite ser horneado. Cuando se le adosa una olla se puede cocinar dulces, mermeladas, encurtidos, etc.

Las cocinas caja, "tipo tanque", de muy bajo costo y que permiten obtener temperaturas del orden de 180 °C, pueden utilizarse para la esterilización de conservas, producción y envasado de dulces, deshidratación de alimentos, pasteurización de leche, cocción de alimentos y todo proceso que sea factible realizar a estas temperaturas (Filippin *et al.*, 2006).

En esta temática de trabajo se presentó el Proyecto "Energía solar para microempresamientos productivos en zonas rurales de altura como contribución a un desarrollo local sustentable". Este proyecto financiado por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, Área de Desarrollo Local, fue desarrollado en Laguna Blanca – Departamento Belén, en la Villa de Antofagasta de la Sierra en el Departamento homónimo y en el Departamento Valle Viejo, Catamarca, cuyos resultados se explicitan en este trabajo.

En muchos casos, la adopción de una nueva tecnología culmina con un fracaso porque la nueva tecnología no satisface las expectativas creadas o es rechazada debido a problemas ligados a la forma en la que se ha planificado el proceso de adopción y a las personas que intervienen (factores humanos).

La experiencia se refiere a la aplicación de tecnología basada en el uso de energía solar para la cocción de alimentos lo cual permite que seis núcleos familiares en situación de vulnerabilidad extrema, encuentren una salida laboral que confiera sustentabilidad a sus modos de sobrevivencia y además usos cotidianos para la higiene personal, domiciliaria y cocción de alimentos.

El objetivo del presente trabajo fue la transferencia de hornos y cocinas solares para emprendimientos productivos artesanales, panadería y elaboración de dulces, pensado como una estrategia familiar, entendida en su diversidad y complejidad, con el fin de reducir su vulnerabilidad social.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Trabajo

El área de trabajo "Los Bajos", está ubicada en las márgenes del Río del Valle dentro de la denominada "Costanera", en el Dpto. Valle Viejo, por lo cual está caracterizada por acumulación de material fluvial. La villa está emplazada en el nivel de terraza superior de sedimentación que lo pone en resguardo ante eventuales crecidas del río regulado por el Dique Las Piriquitas. Toda la costanera fue utilizada también como basural hasta que numerosas familias pobres fueron apropiándose de hecho de estas tierras y erigiendo sus viviendas precarias.

Este espacio socio territorial participa de caracteres de pobreza estructural y déficit en sus posibilidades de acceso a bienes, servicio y usufructo de derechos sociales.

El universo seleccionado está constituido por 36 personas con vínculos de parentesco nucleadas en un hábitat compartido. Son 6 núcleos familiares con diferente estructura interna. Hasta la incorporación de los hornos solares utilizaron leña como material combustible y su supervivencia estuvo ligada a la tala de especies forestales, en tanto la posibilidad de usar gas envasado les es cada vez más restrictiva por su costo.

Equipos utilizados

Por las características climáticas de esta zona es posible el uso de colectores de tipo concentrador de bajo costo que permite generar eficientemente energía, con un rango amplio de temperaturas, desde los 100 °C y hasta los 350 °C. Estos concentradores permiten adosarle en su foco un horno o una olla.

A los efectos de la transferencia se facilitó al grupo familiar de kit de cocción compuesto por:

- una cocina solar tipo caja (cocina tanque)
- un concentrador de 2 m de diámetro al que se le adosa en el foco un horno o una olla de 20 litros. El horno es una caja de hierro ángulos, de 0,32 m de altura por 0,32 m de ancho y 0,35 m de profundidad. Posee paredes de doble vidrio y cuatro correderas para la colocación de las bandejas.
- un con concentrador de 1,5 m de radio que lleva una olla de 10 litros en su foco
- un brasero de alta eficiencia.

En la Fig. 1 (a), (b) y (c) se aprecia el kit de cocción.



Fig.1 (a) Equipo solar para la cocción: a) concentrador con olla en su foco, b) cocinas tanques



Fig.1(b) Equipo solar de cocción: brasero de alta eficiencia

Metodología de la transferencia

Se ha verificado que la transferencia debe ser asumida como proceso y por ello preverse las actividades en fases, para lograr una real aceptación e internalización de la propuesta. Atendiendo a este imperativo, el proceso de apropiación y transferencia se desarrolló en dos etapas bien diferenciadas:

Primera etapa: Corresponde a la difusión de la tecnología.

Este momento se vinculó con las condiciones objetivas de vida de las familias y con la producción de sus representaciones simbólicas. Se monitorearon los cambios dados en las mismas con motivo de la apropiación del uso de energía alternativa en su cotidianeidad. Se efectuaron análisis cuantitativo y cualitativo de la reproducción cotidiana, trabajados en forma simultánea e integrada.

Las técnicas que se emplearon fueron: observación participante, relatos de vida, entrevistas focalizadas, técnica de "Hacer Haciendo" y talleres para abordar temáticas en las acciones de capacitación especialmente sobre el uso, preservación y limpieza de los hornos y cocinas solares. Para la obtención de la visión colectiva se utilizó la técnica de grupos nominales.



Fig. 1 (c) Equipo solar para la cocción: concentrador con horno en su foco

Segunda etapa: Corresponde a la adopción de la tecnología para fines productivos

Durante esta etapa se puso énfasis en la realización de tres microemprendimientos para la elaboración de productos de panadería y pastelería; dulces y encurtidos artesanales utilizando la tecnología solar prevalentemente. Los mismos fueron pensados desde los saberes pre - existentes en los sujetos, para cambiar las acciones de venta al menudeo por estrategias sustentables.

Se desarrollaron indicadores para el seguimiento y la evaluación del impacto de las acciones en la perspectiva familiar. La estrategia básica para la formación de habilidades, capacidades y conocimiento fue la capacitación mediante talleres y espacios de trabajo donde a los integrantes de las familias interesados en los microemprendimientos se les proveyó asistencia técnica y ejercitaciones in situ. Se sistematizó la experiencia para analizarla y mejorarla en orden a su eventual replicabilidad.

En ambas etapas de requiere que el personal técnico involucrado logre una efectiva compenetración con los grupos humanos locales para ser plenamente aceptados por ellos.

RESULTADOS

Primera etapa

Esta etapa se concretó durante ocho meses y contó con la apoyatura del Departamento de Trabajo Social de la Facultad de Humanidades de la Universidad Nacional de Catamarca, a través de prácticas pre profesionales supervisadas, de alumnos avanzados de la carrera. Se construyó el diagnóstico de la realidad que se planteó en los términos que propone Horejs, (1991) para microproyectos de desarrollo, Tabla 1:

- Una **Situación Inicial** como punto de partida de las acciones en base a la realidad detectada.
- Una **Situación Futura** referida la prognosis del universo en su tendencia natural y los riesgos que ello apareja.
- Una **Situación Deseada** ó imagen objetivo, aquella que se pretende alcanzar como visión de futuro de los usuarios y que el equipo ejecutor asumió para elaborar una estrategia que contribuya a salvar la brecha entre realidad actual y visión.

Se desarrolló un seguimiento puntual de la convivencia usuarios-equipamiento, en términos de acrecentar un sentido y sentimiento de propiedad de los equipos por parte de aquellos, como condición indispensable al sostenimiento del uso de los mismos en el mediano y largo plazos.

Una fortaleza de la metodología de transferencia del uso de los equipos, fue el involucramiento directo del equipo de investigación, técnicos, profesionales, estudiantes, en el diario intercambio del proceso de instalación- uso- mantenimiento del kit, como así la cocción in situ de los alimentos. Ello posibilitó que los propios usuarios advirtieran e incluso propusieran algunos cambios en sus pautas de vida y organización, es decir por motivación espontánea, generados en la actividad compartida: levantarse más temprano, oír el pronóstico del tiempo, distribuir algunas tareas y roles, incluir mayor número de miembros de la familia en los aprendizajes, ensayar nuevas recetas de comidas, animarse a verbalizar el proceso de elaboración de una comida para que otros lo aprendan.

Los talleres destinados a viabilizar la apropiación de tecnología, Fig. 2, se realizaron por periodos de 10 días, desde las 8 de la mañana hasta las 15 horas aprovechando la máxima intensidad solar. Durante los mismos las familias cocinaron asistidas por el equipo de investigación, diferentes tipos de comidas en las cocinas solares para demostrar su uso y manejo y ejercitar los aprendizajes a jóvenes y adultos. Se instituyeron roles de tal modo que a diario dos miembros del grupo cocinaran para familiarizarse en el uso y, al constatar la efectividad de las cocinas solares, valoraran su disponibilidad y nula erogación en combustible. Esta instancia se monitoreó con visitas semanales aleatorias a la comunidad, en las que se registró el uso y estado de cada uno de los equipos. Quincenalmente se promovieron reuniones en las que los miembros de las familias, se establecieron intercambios y demostraciones que fueron allanando el uso del equipamiento e introduciendo motivaciones y entusiasmo por nuevas e innovadoras aplicaciones.

Se destaca los cursos de panadería, repostería, encurtidos, dulces, etc., implementados por personal especializado en esas temáticas, pero desde la óptica de los sistemas convencionales, adaptados a las capacidades y potenciales de los sistemas solares utilizados.

Situación Inicial	Situación Futura - Tendencia	Situación Deseada
<ul style="list-style-type: none"> • Pobreza Crítica 	<ul style="list-style-type: none"> • Exclusión - Desafiliación de las familias 	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de Hornos y Ollas solares en aplicaciones domésticas y en micro emprendimientos
<ul style="list-style-type: none"> • Desempleo y subocupación. Ingresos inestables e insuficientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Tácticas de sobrevivencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de vida proveen suficiencia alimentaria
<ul style="list-style-type: none"> • Degradación ambiental. Uso de leña. Basurales y extracción de áridos 	<ul style="list-style-type: none"> • Deterioro ambiental agravado 	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones de resguardo ambiental
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo Infantil Intra –doméstico. Ausentismo físico y curricular a la escuela. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades de aprendizaje. Repetición – Deserción escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Asistencia regular a la escuela. Participación en talleres.
<ul style="list-style-type: none"> • Asunción de funciones sólo biológicas por la familia 	<ul style="list-style-type: none"> • Abandono de la familia de sus funciones esenciales 	<ul style="list-style-type: none"> • Asunción responsabilidades familiares básicas (biológicas, psicológicas, educativas, sociales)
<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo Autocrático 	<ul style="list-style-type: none"> • Defección de Roles parentales por adultos 	<ul style="list-style-type: none"> • Roles mejor distribuidos. Conflictividad decreciente
<ul style="list-style-type: none"> • Vivienda precaria. Servicios con conexiones clandestinas • Ciudadanía de baja intensidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacinamiento-promiscuidad. Falta de acceso a bienes, servicios y derechos • Ciudadanía pasiva. Pérdida de la capacidad de gestión autónoma 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras y ampliación en vivienda • Ciudadanía crecientemente emancipatoria • Incorporación capacidades, destrezas y hábitos, vinculados a apropiación tecnológica y organizativa.

Tabla 1. Diagnóstico de situación y estrategia de desarrollo

En esta fase se elaboraron las comidas –almuerzo y/o merienda para 36 comensales, Fig. 3, además de calefacción y hervido de agua para higiene personal y del hogar. Parte de los insumos para preparar los alimentos fueron provistos por Cáritas parroquial.



Fig. 2. Taller de viabilización del uso de la tecnología solar



Fig. 3. Almuerzo familiar con alimentos cocinados con kit solar

En los registros sobre la cocción básica de la alimentación usual, se muestra un fuerte uso del brasero en días nublados dejando de lado prácticamente el fogón abierto y las cocinas solares fueron utilizadas en un 75 %. En un día soleado se se llegó a hervir 10 litros de agua en el concentrador grande en una hora. Estas prácticas subsisten en las rutinas incorporadas por la comunidad para calentar agua ya sea para desayuno, merienda, almuerzo o para la higiene personal y lavado de vajilla en invierno.

Desde el punto de vista global de la experiencia, se pueden distinguir resultados cualitativo y cuantitativo. Entre los cuantitativos se pueden mencionar el incremento en el número de comidas preparadas; la elaboración de un recetario de comidas propias e incorporadas, efectuados por las mujeres; se logró la capacitación de cuatro personas capacitadas (tres adultos y un adolescente) para el manejo, limpieza y conservación de los equipos y la construcción de dos mesadas con piletas de cocina para la elaboración de productos, lo cual resguarda el laboreo de las inclemencias climáticas y lo dotan un nivel bromatológico compatible con una empresa procesadora de alimentos.

Los resultados cualitativos se pueden resumir en: optimización de la organización de los roles familiares, acordados por edad, sexo y disposición del sujeto involucrado; distribución de la autoridad, democratización dialógica, aún cuando subsisten algunos conflictos por el liderazgo femenino; ampliación del cumplimiento de funciones familiares (biológicas a psicológicas y sociales en algunos componentes) y la construcción coparticipada de los distintos momentos de transferencia y toma de resoluciones.

Se participó en festejos propios de los actores tales cumpleaños y celebraciones familiares y religiosas. Esta participación presencial contribuyó a interpretar y comprender la realidad objetiva y subjetiva que vivencia el grupo, a la vez que permitió conocer necesidades e intereses concretos de los receptores que a su vez depositaron confianza en el equipo y convicción respecto a las bondades de la propuesta tecnológica.

Segunda etapa

Esta fase corresponde a la efectiva producción efectuada desde los Microemprendimientos en marcha con la participación de dos mujeres como titulares de los mismos. En términos de dotación de infraestructura fue necesario la construcción de dos plataformas de 4 x 3 metros cada una. (12 m²) para la disposición final de los dos hornos concentradores que usan los emprendimientos en forma autónoma. Ello posibilita la fabricación simultánea de productos para los microemprendedores.

Se integraron dos equipos de trabajo para 3 emprendimientos artesanales en curso:

1. Panadería y artículos de pastelería, Fig.4:
 - Línea de pan: salado, dulce y semitas.
 - Línea pastelería: bizcochuelos, maicenas, pastelitos, pasta frola, empanadillas dulces y empanadas criollas.
2. Elaboración de dulces caseros de lima, cayote, zapallo y leche, Fig.5.
3. Elaboración de encurtidos.

Los equipos adjudicaron a sus pequeños negocios, nombres muy significativos por su valor simbólico:

- **“Rosí y sus rayitos”**, que alude al nombre de la principal responsable y sus hijos, algunos de los cuales participan activamente en las tareas de producción, preventa y distribución. El inicio formal de actividades data del 28 de Mayo de 2007. La Sra. Rosa ha obtenido un puesto permanente para venta de sus productos los días domingo en la Plaza del Aborígen, donde numerosos artesanos concurren a comercializar sus productos en tanto se realizan espectáculos artísticos y circula público. De a poco la familia fue adecuando el equipo necesario para el establecimiento del puesto: mesa portátil, manteles, banquillo.

Un ejemplo de su producción actual surge del *propio testimonio* de la Sra., que expresa: respecto a la elaboración de pan:

“Yo cuando hago el pan, hago horneadas de 15 Kg. dos veces por semana...Cinco kilos (de harina) para el salado, cinco 5 kilos para pan dulce con zapallo o colorante y cinco 5 kilos para semita. Yo misma hago el chicharrón con la grasa que compro con pellas. O sea que trabajo horneadas de 5 kilos de harina por vez. De un kilo de harina me salen 3 panes, es decir 15 panes de cada tipo, dos veces por semana o ya veo, porque también hago las otras cosas Lo que veo que puedo hacer al clima y mis tiempos.”

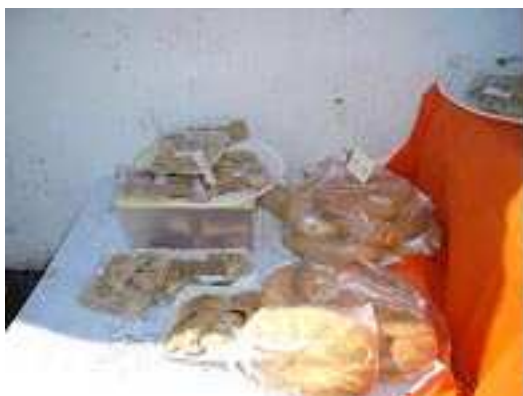


Fig. 4. Elaboración de pan y pastelería



Fig. 5. Elaboración de dulces: lima y zapallo

En cuanto a los insumos para ese volumen de producción se refiere en estos términos:

“Para mojar 5 kilos de harina me hacen falta 600 gramos de grasa, 150 gs. de levadura, 1 kilo de azúcar y colorante amarillo para el pan dulce y chicharrón a gusto en el caso de las semitas”

En cuanto al precio de venta por unidad tiene en claro el costo y adiciona un 30 % en el caso del pan y un margen de 45 % en el caso de las empanadas. Los precios de venta por unidad a Agosto 2007 fueron:

✓ Pan salado	\$ 1,25
✓ Pan dulce	\$ 1,50
✓ Pan semitas	\$ 1,50
✓ Empanadas fritas:	\$ 7,50
✓ Empanadas horneadas:	\$ 8,00

- **“El Señor Sol”:** El nombre ha sido elegido por las tres mujeres (madre, hija y nuera) corresponsables de la elaboración de dulces y encurtidos. El microemprendimiento inició actividades el 1° de Julio de 2007. La producción ha sido ensayada con dulces de lima, zapallo y cayote, habiéndose encontrado que con dos colectores se pueden producir unos 40 kilogramos de dulce por día. En cuanto a los encurtidos hasta el momento se ha trabajado con berenjenas y cebollines. Para ambos productos usan frascos de 500 o 750 gramos para los dulces y de 1 kg en el caso de los encurtidos.

Por ser de reciente implementación esta línea de productos, están analizando la conveniencia del uso del envasado en frascos de vidrio o de plástico. Además, los precios establecidos son compatibles o un poco menores que los de la competencia, según lo observado en los stand de la Fiesta del Poncho efectuada en Julio último y en supermercados. Trabajan produciendo un volumen de productos y esperan el flujo de ventas para recién realizar otra tanda de producción, contando con la fortaleza que tanto los dulces como los encurtidos, se conservan por la esterilización en la cocina tanque. Este grupo demanda monitoreo en el cálculo de costo inicial - precio de venta – utilidad.

En forma complementaria las familias de ambos emprendimientos elaboran y venden empanadas criollas, que proveen la más alta rentabilidad vinculada a la tradición de ventas ya instalada en la zona. El picadillo se elabora con las cocinas solares; el 50 % se cocina en horno y el otro 50 % fritas, de acuerdo a la demanda del lugar. El tiempo de cocción es de 45 minutos con bandejas grandes al horno y a pleno sol y una hora en días con poco sol, supletoriamente se apoyan en esos días en el horno a leña y en los días de lluvia apelan al gas, sólo excepcionalmente.

Desde el punto de vista económico el primer emprendimiento vende 32 a 36 docenas por domingo. El otro grupo logra un máximo de 16 docenas, lo cual plantea una fuerte diferencia fundada en la estrategia de mercadeo ejercitada por uno y otro microemprendimiento. El primero posee una mejor estrategia de distribución y una visión proactiva de la madre de numerosos niños que se apoya en ellos para levantar los pedidos entre clientes ya habituales.

CONCLUSIONES

Los equipos solares provistos se adaptaron perfectamente a los usos en los microemprendimientos. A pesar de ello solo fueron usados para los emprendimientos y no para la cocción diaria de alimentos, salvo el calentamiento de agua. El uso de la energía solar en los emprendimientos revela que la población objetivo logra un ahorro de costos, lo que implica una ventaja respecto de los precios de mercado.

La compatibilización de las fases de intervención social, con la instalación de tecnología, perceptible en la puesta en acto de elementos empíricos y las categorías conceptuales correlativas, demostraron el pasaje del interés desde acciones de sobre vivencia iniciales a estrategias de vida (proyecto de venta de pan, rosquetes, bizcochuelo) en la comunidad inmediata.

La presencia del personal técnico, el compartir las tareas y promover creciente ejercitación personal, contribuyó a lograr una real aceptación e internalización de la transferencia. Ha sido una fortaleza el participar como comensales distintos integrantes del equipo técnico - social, además de las acciones de capacitación y talleres co-participados en terreno y el compartir diferentes festejos.

La aceptación social de la tecnología solar por las familias de Los Bajos promovió fuerte motivación inductiva, perceptible en la extensión del interés al *vecindario inmediato*, lo cual abre la posibilidad de incrementar el radio de acción a toda "La Costanera" y el número de beneficiarios directos en el futuro.

Entre los interrogantes que el equipo se plantea es a partir de qué volumen de producción cada emprendimiento podrá auto sostenerse económicamente. Deberá considerarse en un lapso determinado bajo control de las variables más significativas, dado que es reciente la habilitación de ambos emprendimientos familiares.

A la fecha se constata que debe ser mejor planificada la relación producción – ubicación rápida en el mercado como parte estratégica de la implementación de ambos micro emprendimientos. Este punto es determinante para lograr la rentabilidad y el autosostenimiento.

La inflación que actualmente se da, puede atentar contra la desinformación en los precios de los insumos y la incertidumbre en la relación costo-rentabilidad, riesgo que deberá ser morigerado por el equipo técnico con la oportuna anticipación a las familias.

La sencillez constructiva del kit provisto, permitió una rápida posibilidad de apropiación de uso, aún en grupos que, como éste, adolecía de una mínima capacidad técnico organizativa derivada de su vulnerabilidad estructural. En grupos con mediana ejercitación en gestión, se estima muy conveniente el uso efectivo de energía solar, como respuesta rápida ante el colapso de los sistemas convencionales de energía (gas, petróleo, luz) asociados a riesgos naturales y antrópicos.

REFERENCIAS

- Filippin A., Iriarte A y Saravia L., 2006, Estudio comparativo de ollas en una cocina solar tipo caja, Revista Avances en Energías renovables y Medio ambiente, Asociación Argentina de Energía Solar, Vol. 10.
- Horejs Irene, 1991, Formulación y gestión de microproyectos de desarrollo, Humanitas, Nicaragua.
- Saravia L., Cadena C., Caso R., Fernández C.y Iriarte A., 2004, Concentrador de distancia focal corta para cocinas comunales, Revista Avances en Energías renovables y medio ambiente, Asociación Argentina de Energía solar Vol. 8, pág. 03.43 – 03.48, 04.

ABSTRACTS: This paper presents the accomplishment of three family micro enterprises based on solar cookers for craftsmen food production in poor families of Los Bajos, Valle Viejo, Catamarca. The training of abilities, attitudes and knowledge was carried out in workshops led by the executive team. Technology management was not difficult because of the simplicity of the kit available for the group, but technical and social resources intensive involvement was demanded in order to reduce the risk factors and to visualize the success indicators. The local actors changed the previous survival activities and the use of wood for sustainable living strategies.

Key Words: concentrated collector, transfer of technology, solar cooker