

METODOLOGÍA PARA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA ALTERNATIVA #

S.Bistoni, A. Iriarte¹, A. Pereyra², M. Kiskía³, G. Lesino⁴ y V. Javi⁴
Grupo de Energías Renovables Catamarca, INENCO – CONICET
Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Catamarca
M. Quiroga N° 93, 4700 – Catamarca, Argentina. sbistoni@hotmail.com

RESUMEN: La escasa inserción de las tecnologías solares se debe en parte al desconocimiento de las ventajas que las mismas presentan, pero también al hecho que implican un cambio cultural que es difícil de realizar. Las experiencias de transferencia realizadas por los autores en distintas localizaciones del noroeste argentino, permiten efectuar una aproximación metodológica como modalidad sistematizada para abordar la problemática de la apropiación de energías no convencionales, particularmente la solar, en aplicaciones productivas familiares y comunitarias. La metodología propuesta se basa en proyectos formulados, implementados y evaluados destinados a universos de bajos recursos, en contextos urbanos y rurales, tanto para uso doméstico como para fines productivos. Se tuvieron en cuenta procesos de transferencia en Catamarca y en Salta. La metodología propuesta puede resultar útil a quienes están realizando experiencias similares y permite perfeccionar las intervenciones propias futuras para garantizar la sostenibilidad de las mismas, salvaguardando las características del contexto socio geográfico y cultural.

Palabras clave: energías alternativas, desarrollo sostenible, transferencia de tecnología

INTRODUCCIÓN

Los problemas en la sostenibilidad de los proyectos de transferencia de tecnología solar incluyen, como elemento transversal, la problemática de la metodología que los equipos dinamizadores de esas transferencias han aplicado.

El análisis de las dificultades o barreras para la inserción y uso de las fuentes renovables de energía se está ampliando. Guzowski y Recalde (2008) desarrollan la temática de las barreras que el aprovechamiento de las energías renovables presenta y profundizan para el caso argentino. Según estos autores, los tipos de barreras que enfrentan las energías renovables son: barreras técnicas, barreras regulatorias, barreras económico-financieras, barreras institucionales y políticas, barreras sociales. Destacan que la baja institucionalidad de las energías renovables en el país constituye una barrera importante.

Para el caso brasilero en un análisis referido a la generación de energía, las barreras que se encuentran para la inserción de esta tecnología son de tipo: técnico, económico, regulatorio, institucionales, culturales e ideológicas. Invitan a superarlas en conjunto, con políticas públicas adecuadas en lugar de abordar problemáticas aisladas. En el caso particular de las barreras institucionales, se mencionan la estructura de funcionamiento de organizaciones gubernamentales o no, entre otras. Pero también se menciona que las decisiones sobre el financiamiento de los proyectos o la forma de materializar los trabajos de campo llevan a veces, a su paralización. Los organismos que los financian, por su parte, tienen sus propios objetivos. Si no se ha trabajado específicamente en la sostenibilidad de los proyectos, al alcanzarse los objetivos de los organismos promotores o al agotarse los recursos, aparecen requerimientos o déficit que resultan en el abandono de la tecnología (Morante Trigoso F. *et al*, 2008).

Enet (2008) propone una serie de acciones y herramientas en el abordaje de la transferencia de tecnología en programas intersectoriales de hábitat; reconoce la importancia y vigencia de un “paradigma de la complejidad con la capacidad de entender y aprehender valores, actitudes y experiencias diversas y ricas del conjunto de los actores que conforman el equipo interactoral”. Es esta la perspectiva axial que sustentan los autores.

Las experiencias de transferencia realizadas por los autores en distintas localizaciones del noroeste argentino, permiten efectuar una aproximación metodológica como modalidad sistematizada para abordar la problemática de la apropiación de energías no convencionales, particularmente la solar, en aplicaciones productivas familiares y comunitarias. La metodología propuesta se basa en proyectos formulados, implementados y evaluados destinados a universos de bajos recursos, en contextos urbanos y rurales, tanto para uso doméstico como para fines productivos.

Se tuvieron en cuenta procesos de transferencia en las localizaciones de Villa de Antofagasta de la Sierra, Asentamiento “Los Bajos”, Paraje “El Quimilo”, Centro Vecinal Ojo de Agua de la Provincia de Catamarca y Campo Largo y Cooperativa de

Parcialmente financiado UNCa, UNSa

¹ Investigador del CONICET

² Facultad de Humanidades, UNCa

³ SUBCYTCA, Gob. Catamarca

⁴ Facultad de Ciencias Exactas, UNSa

DE LAS EXPERIENCIAS CONCRETADAS

En la tabla 1 se resumen ubicación, características, problemáticas y propuesta realizada en las localizaciones intervenidas.

PROVINCIA DE CATAMARCA	
Villa Antofagasta de la Sierra - Dpto. Antofagasta de la Sierra	
Síntesis de caracteres	Comunidad de altura con alta radiación para uso de energía solar. Altitud: 3200 - 4400 m.s.n.m. Dificil accesibilidad física. Baja densidad poblacional.
Síntesis de problemática	El uso de leña como combustible de la escasa vegetación del lugar, está incrementando el proceso de desertificación.
Propuesta básica	Aplicación de la tecnología solar en la cocción de alimentos para el comedor de la escuela N° 494 de Nivel Polimodal como centro demostrativo y eventual extensión a la comunidad. Universo: docentes, padres y alumnos
Asentamiento "Los Bajos"- Dpto. Valle Viejo	
Síntesis de caracteres	Asentamiento a 9 km. de la ciudad capital, a la vera del Río del Valle, a 520 m.s.n.m.; dispone de buena radiación solar.
Síntesis de problemática	Pobreza estructural en familias que ocupan de hecho las márgenes del río. Déficit tanto en sus posibilidades de acceso a bienes, servicios y usufructo de derechos sociales como en la instrucción formal en adultos y jóvenes. Tradición clientelar de subsistencia.
Propuesta básica	Aplicación de tecnología solar en la cocción de alimentos como alternativa laboral para conferir sustentabilidad a sus modos de sobrevivencia. Universo: 6 núcleos familiares con diferente estructura interna.
Comedor Virgen de Lujan - Barrio Ojo de Agua- Dpto. Capital.	
Síntesis de caracteres	Comedor Infantil emplazado en el Centro Vecinal "Ojo de Agua", con 90 comensales/día provenientes de diferentes barrios aledaños de la capital de Catamarca.
Síntesis de problemática	Los beneficiarios directos son niños de ambos sexos de 5 y 14 años de edad, que concurren a la escuela El uso actual de la tecnología presenta entre los actores un alto punto de motivación. Conflictos internos por liderazgo
Propuesta básica	Uso de las cocinas solares en la elaboración diaria de las comidas destinadas a los niños. Diversificación de menús en comidas tradicionales e innovar el recetario con nuevas aplicaciones y aprendizajes. Inclusión de jóvenes y grupos de interés en aplicaciones específicas.
Paraje El Quimilo - Dpto. Capayán.	
Síntesis de caracteres	Paraje ubicado a 170 km de la Capital, en zona de alta salinidad y escaso régimen de precipitaciones. Población dedicada a la cría de ganado menor, en escala de subsistencia.
Síntesis de problemática	Carencia de energía eléctrica y problemas en la provisión de agua potable debido al bajo régimen de lluvia y salinidad del suelo.
Propuesta básica	Uso de energía fotovoltaica y cosecha de agua destinada en aplicaciones domiciliarias, 15 viviendas, Centro comunitario y estación de recarga de baterías.
PROVINCIA DE SALTA	
Campo Largo - Dpto. Tartagal	
Síntesis de caracteres	Comunidad rural aislada ubicada en el extremo norte de Salta, a 400 km de la Capital, en el límite con Bolivia, con alta radiación solar.
Síntesis de problemática	Falta de energía para uso domiciliario y para mejor aprovechamiento de la producción de maíz blando para harina.
Propuesta básica	Habilitación de una unidad de molienda para el aprovechamiento de líneas productivas existentes. La intervención tuvo como beneficiarios directos a toda la pequeña comunidad.
Molinos - Dpto. Molinos	
Síntesis de caracteres	Comunidad rural aislada con alta radiación solar. Molinos, ubicada en los Valles Calchaquíes; con distancias a centros urbanos relativizadas por la orografía.
Síntesis de problemática	Falta de energía y escasa disponibilidad de agua como factor limitante del desarrollo de producción agrícola, artesanal de tejidos, cría de vicuñas en semi-cautiverio y aplicaciones turísticas.
Propuesta básica	Mejoras de líneas productivas existentes y promoción de otras, utilizando energías renovables: provisión de agua, agua caliente para lavar lana y en sanitarios de un centro turístico. La intervención tuvo como beneficiarios directos una asociación de artesanos.

Las Figuras 1 y 2 muestran aspectos de las intervenciones en distintas localizaciones.



Fig.1 Talleres de capacitación (a) Comedor Ojo de Agua (b) Escuela en la Villa de Antofagasta de la Sierra



Fig. 2. Relevamiento de información en fase diagnóstica; (a) Molinos (b) Los Bajos

ANÁLISIS FODA

Las intervenciones precedentemente citadas fueron analizadas por todos los intervinientes, equipo ejecutor y beneficiarios directos e indirectos, en instancia evaluativa, con modalidad de taller. Se utilizó el análisis FODA (Fortalezas, Debilidades Oportunidades y Amenazas) como herramienta que permite conformar un cuadro de situación. Del mismo se recuperan las sugerencias metodológicas que sustentan esta presentación.

Este instrumento presenta como “Fortalezas” aquellos aspectos que se considera han favorecido el proceso de apropiación de la tecnología alternativas por las poblaciones destinatarias y que son susceptibles de continuidad. El ítem “Debilidades” consigna cuestiones con tratamiento deficitario en la implementación, ejecución o evaluación de las experiencias y que ameritan ser tenidas en cuenta para optimizar las intervenciones futuras. El ítem “Oportunidades” refleja cuestiones que deben ser consideradas a futuro fueran o no acabadamente aplicadas en los casos presentados. Las “Amenazas” alertan sobre riesgos potenciales a fin de preservar la sostenibilidad de los abordajes.

Fortalezas

- El conocimiento de las prácticas de vida de los destinatarios directos e indirectos ha generado discusión sobre los problemas que motivan la transferencia tecnológica y la posibilidad del uso de energías alternativas en los beneficiarios directos desde la fase diagnóstica.
- En las acciones de seguimiento, los talleres co-participados han demostrado eficacia para proveer conocimiento, habilidades y destrezas a los destinatarios, de cualquier nivel sociocultural.
- Se verificó la eficiencia de las técnicas observación participante, relatos de vida, entrevistas focalizadas, técnica de “Hacer Haciendo” y talleres para abordar temáticas en las acciones de capacitación en el uso, preservación y limpieza de dispositivos.
- Pensar las aplicaciones a partir de los saberes pre – existentes en los sujetos como respaldo a la sostenibilidad.
- Los encuentros de demostración e intercambio que empoderen a los grupos con más experiencia, introducen motivaciones y entusiasmos adicionales y generan innovación en las aplicaciones rutinarias propias.
- La asistencia técnica y las ejercitaciones in situ, regulares y sistematizadas que favorecen los procesos.
- El haber considerado necesario optimizar en todos los casos, el valor nutricional de los alimentos, en resguardo de la salud de grupos pobres.
- La aplicación de cocción de alimentos en la elaboración de conservas horticolas de producción propia.

- El establecimiento de objetivos y metas que requieran pequeñas inversiones.

Debilidades

- La necesidad de capacitar a los técnicos encargados del trabajo de campo con el fin de proporcionarles las herramientas e instrumentos que, como receptores de los comentarios de los usuarios, puedan sugerir modificaciones que permitan mejorar los dispositivos a transferir.
- No haber aprovechado intensivamente el proceso de difusión (actividades socioeducativas y culturales de la población), como estrategia multiplicadora del aprendizaje directo.
- No haber utilizado suficientemente técnicas específicas de animación popular para el sostén de la motivación.
- En micro emprendimientos, debe cuidarse la planificación de la relación producción – ubicación rápida de los productos en el mercado, como parte estratégica del sostén de la vocación micro emprendedora y para resguardo de altibajos (inflación desabastecimiento, deserción de participantes).
- Potenciar el uso de indicadores de seguimiento y evaluación particularizados a cada intervención. En algunas localizaciones sus resultados fueron positivos, como material didáctico sistematizado.
- No haber registrado desde el comienzo datos sobre la cocción básica de la alimentación usual y de los recetas innovadores (tiempos, volúmenes, rindes)
- Una debilidad observada en la metodología de transferencia en las escuelas, son los frecuentes cambios del personal docente y de encargados de la tarea de cocinar que obliga a una dinámica rotación-organización de tarea.
- Dado que las destinatarias son comunidades excluidas o desafiadas, es imperativo incidir en recuperar su autoestima, contribuyendo a fortalecer su participación, organización, reducir su conflictividad, ayudándolas a formular metas a corto, mediano y largo plazos.
- Procurar el sostén de los cambios dados en cada etapa de la apropiación, renovando la motivación a corto y largo plazos.

Oportunidades

- Conformar brigadas o grupos con las personas más comprometidas con las ventajas generadas por el uso de los nuevos dispositivos, como nexos de comunicación y sostenimiento ulteriores a la intervención e impulsores de la tecnología en la región.
- Registrar avances, en términos de economía lograda con las aplicaciones de energía alternativa, en cortes evaluativos.
- Seguimiento puntual de la convivencia usuarios-equipamiento en términos de acrecentar un sentido y sentimiento de propiedad de los equipos como condición intrínseca del sostenimiento del uso de los mismos.
- Verificar los roles más idóneos para adultos, jóvenes y niños y las propuestas diferenciadas por género desde los destinatarios.
- Incrementar la apoyatura técnico-social regular y sistematizada, hasta sus logros más autónomos.
- Optimizar la difusión. Hacer uso de estrategias en distintos ámbitos y con variadas modalidades.
- Valorar los grados de satisfacción de los beneficiarios directos de la transferencia, a través de verbalizaciones espontáneas.
- Reafirmar la interdisciplinariedad como valiosa herramienta y ventaja comparativa en la transferencia tecnológica. Para alimentarla son necesarios ateneos y debates con moderador. El más valioso resultado, la concepción axiológica del desarrollo sustentable

Amenazas

- No perder de vista la convergencia necesaria entre dos culturas, una emisora y una receptora, en una posición relativizada en la que el grupo motor de la transferencia mantiene una dinámica en las acciones.
- Resguardar una perspectiva orientada al actor y sus expectativas, desde una vigilancia epistemológica compatible.

ACERCA DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA

La metodología propuesta se basa en una concepción participativa, no asistencialista que pretende lograr una transferencia exitosa y sustentable, proveyendo herramientas que ayuden a iniciar una transferencia sobre bases más sólidas al conocer los intereses y motivaciones de las comunidades y las posibilidades como ejecutores-dinamizadores del proceso. Enfatiza la participación permanente de las comunidades en las decisiones que deben tomarse en cada etapa y también en su injerencia directa en el desarrollo de las actividades (Ibarra y Saravia, 2004).

Las etapas o fases que organizan los procedimientos llevados a cabo en el marco de la metodología propuesta son:

- Selección de las comunidades,
- Diagnóstico de las localizaciones,
- Análisis de la situación inicial detectada en cada localización seleccionada, *priorización de alternativas*.
- Programación de la Ejecución, de los Costos y de la Evaluación.
- Implementación de lo planificado
- Proceso de auto evaluación pautado por el proyecto, resultados e impacto.

○ **Selección de las comunidades a intervenir**

La selección de las comunidades en las que se llevarán a cabo las intervenciones, se refiere a los aspectos generales y específicos que sustentan la elección de las mismas en el contexto local, provincial o regional, que son significativos en la gestión del proyecto. Es una primera aproximación, pero debe abordarse con máximo cuidado pues signará todo el proceso de la transferencia.

El material relevado en esta etapa permite, aún después de avanzado el proyecto, repensar diferentes y nuevas cuestiones que enriquecen y fundamentan la toma de decisiones. Permite, asimismo, el crecimiento como en espiral ascendente, del conocimiento respecto del espacio poblacional, por parte del grupo executor de la transferencia.

Del marco informativo generado en la etapa de la selección de las comunidades, debe surgir información sobre:

- El posible compromiso de los destinatarios directos con el proyecto. Una vez dados a conocer los lineamientos centrales de las prestaciones factibles, la población debe valorar las posibilidades y limitaciones de las mismas y explicitar su vocación de coparticipación. La asamblea comunitaria participativa es la instancia más propicia y valiosa para este cometido, como corolario de otras técnicas aplicadas previamente tales como diálogos informales, observación participante, entrevistas focalizadas a referentes.
- Situación socio económica y cultural. Por observación in situ, desde fuentes secundarias corroboradas en terreno o por la opinión de los pobladores, el equipo ejecutor debe conocer aspectos esenciales de la situación socio económica cultural que serán ampliados en etapas sucesivas y que darán idea de condiciones objetivas para la viabilidad de las implementaciones
- Representatividad. La población beneficiaria debe ser representativa en número y composición para que el impacto directo en la misma tenga posibilidades de incidir en el contexto inmediato.
- Organización de la comunidad. Este aspecto es el que Irene Horejs (1991) señala como Realidad Técnico-Organizativa, aproximación valiosa para tener en consideración a priori. Este momento, confluirá en términos de resultados en la disponibilidad de los siguientes indicadores:
 - Disposición de la población para participar en el proyecto.
 - Cantidad de personas beneficiarias directas en relación con la población total de la localización.
 - Situación socioeconómica y cultural de la población que será beneficiaria de las acciones.
 - Capacidad de organización pre-existente y posible de concretar valorando los recursos.
 - Accesibilidad (rutas, topografía, distancia al principal centro poblado y medios de comunicación), como condicionante o coadyuvante del trabajo de campo.
 - Posibilidad de uso de las energías renovables.

o **Diagnóstico de las localizaciones**

Esta etapa insume importantes esfuerzos y recursos en la primera parte del proyecto y afirma sustancialmente la transferencia en las etapas por venir.

En el marco de un proyecto participativo de intervención, es imprescindible contar con un diagnóstico socio-comunitario situacional sobre el cual fundamentar acuerdos de trabajo conjunto entre la comunidad destinataria y la institución ejecutora. La “situación” es una categoría central, que implica una apreciación de conjunto efectuada por los actores en relación a las acciones que pretenden producir para resguardar o cambiar la realidad, desde una visión sistémica de redes causales o interrelaciones. Los indicadores más relevantes se logran por aproximaciones sucesivas a la realidad desde tres dimensiones y con diferentes fuentes. Las dimensiones o niveles a considerar son (Horejs, 1991; Zopp, 1981):

a) La realidad objetiva que da cuenta de la envergadura de los problemas de la comunidad. Puede ser relevada a través de consulta a fuentes secundarias y trabajo in situ, releva ubicación geográfica, topográfica, aspectos históricos, datos de población, bases económicas, infraestructura socio comunitaria. Asimismo las habilidades y saberes de miembros de la comunidad sobre construcción, albañilería, cocción de alimentos, electrificación, desarrollo de proyectos comunitarios, relaciones inter y extra comunitarias, etc., son sumamente útiles al momento de concretar las acciones de la intervención, como para imputar responsabilidades en la división del trabajo.

b) El potencial tecnológico y organizativo acumulado por la población en experiencias individuales y colectivas frente a los problemas que vive el espacio poblacional entendido como espacio de hábitat, consumo y cultura en sus aspectos materiales y simbólicos (Breppe *et al.*, 2008). Releva las vivencias existentes de éxitos o fracasos en tanto pueden ser facilitadoras u obstaculizadoras de la acción. En este nivel son valiosos instrumentos para la recogida de datos ideados al efecto, además de la observación participante y diálogos informales.

Es este un déficit observado en el emprendimiento Los Bajos cuya débil experiencia técnico organizativa de las familias inicialmente incluidas en las experiencias de transferencia, conspiró contra la continuidad y exigió acciones de reconducción y expansión del universo destinatario para fortificar la sostenibilidad (Bistoni *et al.*, 2007). En Molinos, en cambio presenta estructuras organizativas. La Asociación Comunitaria Pedro Nolasco de Molinos está conformada por un conjunto de artesanos textiles que llevan unos 25 años agrupados con el propósito de llevar adelante líneas productivas. Las mujeres son miembros minoritarios y su sede cuenta con una importante infraestructura que fue conseguida a lo largo de años, se rige por un Estatuto y sus autoridades son Presidente, Secretario y Tesorero. En Campo Largo la población se encuentra dispersa y debe destacarse que no existe un nivel de organización formal en esta comunidad. La participación de las mujeres durante las distintas etapas de la transferencia fue mayoritaria desde el inicio de la vinculación. Las familias de la comunidad ocupan un lote fiscal de dominio provincial (Javi y Lesino, 2008).

c) El potencial subjetivo de la población que se refiere a los valores tradicionales, supersticiones, costumbres y características culturales arraigadas que gravitan en su vida cotidiana. El relevamiento de información puede efectuarse desde las familias utilizando métodos y técnicas participativos, además de la presencia directa de integrantes del equipo ejecutor en eventos culturales, religiosos, sociales.

○ **Análisis de la situación inicial detectada en cada localización seleccionada**

Este ítem se refiere a la identificación y jerarquización de los problemas de la comunidad con la intervención de la misma para establecer la prelación. No puede omitirse una descripción de la situación actual, futura y la imagen objetivo, situación deseada por la población sobre la resolución de sus problemas (visión) la cual puede ser introducida en una Estrategia de Desarrollo que a su vez contiene o puede contener distintos proyectos concurrentes.

Este momento puede ser trabajado en asambleas incorporando criterios sugeridos por los beneficiarios conforme a sus valoraciones. Entre esos criterios no pueden omitirse los de viabilidad, participación y cobertura.

La viabilidad permitirá una mirada realista de las posibilidades, condicionamientos y necesidades de gestión necesarios. No siempre lo necesario es lo posible en situaciones concretas y amerita un énfasis en su consideración. Se trata del momento de examen de las posibilidades que tienen los actores de construir articulaciones entre el “debe ser y puede ser”. La viabilidad no está dada, sino abierta al ingenio estratégico de los interesados. Carlos Matus (Di Paolo, 2000) distingue tres ámbitos desde los cuales considerarla: i) Viabilidad de decisión. Relativa a la capacidad política de hacer elecciones sobre las cuestiones de interés, la administración de recursos en torno al logro de objetivos. ii) Viabilidad operacional o económica apunta a la escasez de recursos económico - financieros y cómo ajustarlos a visión de los beneficiarios. iii) Viabilidad de permanencia, Se refiere a la posibilidad del proyecto o plan de ser ejecutado con una duración eficiente en relación con su propósito. Es importante analizar la presencia de actores y factores cuanto a la identificación de obstáculos, facilitadores, aliados, oponentes.

La participación hará sostenible la continuidad de las acciones y los consensos esenciales en tanto que la cobertura determinará la más amplia posibilidad de resolución para el mayor número de beneficiarios involucrados.

La identificación - jerarquización de los problemas debe lograrse desde la mirada de los actores por lo cual deben pensarse instrumentos, técnicas y procedimientos más adecuados de acuerdo a las características de la población destinataria. Una de las formas eficientes es estar atentos a las manifestaciones verbales espontáneas. Demanda una escucha sistemática y continua para recuperarlas en el tiempo y contexto apropiados. En nuestra experiencia ha dado resultado la técnica de Grupos Nominales adaptada a los usuarios, por cuanto admite rescatar la opinión de personas iletradas, muy tímidas y morigeras las intervenciones de líderes autocráticos y la lluvia de ideas para un primer encuentro. También en este momento debe tenerse en cuenta evaluar el modo en que se formula la fase diagnóstica, tanto a los criterios de selección de las problemáticas a intervenir cuanto a la metodología de construcción del diseño de planificación (análisis de factibilidad, negociación y financiamiento, inversión inicial, operación y funcionamiento, seguimiento).

○ **El valor de la programación.**

Este momento enriquece la participación multiactoral y posibilita una toma de decisión acertada al reducir la incertidumbre. Se refiere a una dimensión técnico operativa, apunta al cómo hacer e involucra actividades, métodos de trabajo, organización, responsabilidades etc. Al programar no pueden estar ausentes la ejecución de actividades y marco institucional, los costos y provisiones sobre evaluación. Asimismo este momento clarifica el producto a lograr, las metas que cuantifican el hacer, indicadores referidos la medición de logros, insumos, una aproximación a la adjudicación de responsabilidades centrales, cronograma y fuentes de consulta que se estimen eficientes para ir verificando el proceso.

La programación de marco institucional define la organización y funcionamiento del equipo de trabajo que dinamizará el proceso, y expresa la forma más idónea para resolver los avances. Los contextos institucionales suelen burocratizarse frecuentemente, por lo que debe cultivarse una estructura administrativa y capacidad de funcionamiento propios.

Respecto a los costos incluirá todos los momentos del proyecto, planificando los desembolsos de acuerdo al plan de ejecución y al flujo de fondos. La evaluación es transversal a todo el proceso

En el diseño de la matriz final, se clarifica la previsión de indicadores de éxito y factores de riesgo en los cuales gravita la intervención del equipo ejecutor. Para preverlos es importante la identificación de las relaciones costos – beneficios del proyecto, en el mantenimiento y manejo de equipos, en la gestión de los trabajos de instalación, en la evaluación de las políticas incidentes y cuáles son los aspectos que podrían hacer quebrar el proyecto pero que están fuera de la resolución de beneficiarios y ejecutores.

○ **La implementación de lo planificado**

Esta etapa se refiere a aspectos instrumentales y operativos de la ejecución y su monitoreo respecto a lo previsto. Este momento debe ser coparticipado con los actores y en él se asignan roles, responsabilidades a capacitadores, coordinadores y demás recurso humano interviniente para las ejecuciones individuales y colectivas.

Rescatamos como valioso el Marco Lógico, en tanto instrumento descriptivo porque obliga a presentar las ideas de modo claro y preciso. Su diseño permite condensar, en una matriz, las etapas del ciclo de vida de la intervención y facilita al equipo técnico el monitoreo de las distintas fases y de ser necesario, reconducirlas oportunamente en los aspectos necesarios.

Se organiza el trabajo al interior del equipo técnico y la gestión de recursos.

○ **Proceso de auto evaluación pautado por el proyecto**

Se refiere a la metodología prevista a priori para la evaluación del abordaje en sus distintos momentos. Una evaluación transforma la información recolectada en nuevo conocimiento y siempre se efectúa en situaciones de aprendizajes

compartidos entre el equipo ejecutor y la población receptora. En el componente organizativo, el papel de la evaluación es mantener un control efectivo de las responsabilidades necesarias o asignadas y debe ser válida en tanto puede comprobar los resultados, confiable porque se han previsto registros, instrumentos o algún modo de sistematizar; objetiva porque el equipo ejecutor efectúa autocrítica para atenuar la subjetividad y oportuna porque tiene en cuenta los momentos claves. Los indicadores más relevantes son:

- Tipos y modalidades de evaluaciones propuestas y su justificación. Pueden preverse evaluaciones externas, internas, mixtas, sin prescindir en ningún caso de la autoevaluación y de modalidades participativas de concretarlas
- Periodicidad y pertinencia de los cortes evaluativos. Pueden preverse al final de cada fase y complementariamente con periodicidad sistemática.
- Actores participantes de la evaluación, donde son protagonistas los beneficiarios directos.

○ **Resultados e impacto**

En esta fase se realizan previsiones ordenadas a lograr la permanencia de los logros. Deben considerarse en distintas categorías y ámbitos.

- Respecto a los destinatarios deben tenerse en cuenta las mejoras cualitativas en la situación, condición y calidad de vida; las actitudes, condicionantes, aptitudes, comportamiento y mentalidades logradas
- Respecto a las instituciones u organismos responsables de las implementaciones, incluido el equipo ejecutor, deben considerarse como valiosas, la consolidación de estructuras organizativas y funcionales flexibles; la capacidad para valorar los impactos alcanzados y el desarrollo de actitud crítica permanente y la incorporación del impacto social como perspectiva de trabajo.
- Con relación al contexto social es importante incluir la incidencia del abordaje en la solución de los problemas priorizados por los actores, tanto en el contexto local como mediato.
- Respecto a la difusión y posibilidades de replicabilidad. En el Plan de Trabajo y Cronograma deben figurar las modalidades, frecuencia y responsables de cumplimentarlas.

CONCLUSIONES

El grupo de trabajo efectuó inicialmente sus intervenciones sobre transferencia de energías renovables desde perspectivas preponderantemente disciplinares. Las experiencias de campo, revelaron la necesidad del protagonismo irrenunciable de los beneficiarios directos lo cual aparejó la realización de análisis y debates intra equipo acerca de esta temática cuanto de la propia intervención de los investigadores incluida la inter subjetividad y los aspectos operativos. Talleres, ateneos y un fuerte componente del trabajo en terreno permitieron al equipo construir interdisciplinariedad. Se enfatiza la importancia de llevar adelante una vigilancia epistemológica, pues se aprecia que es imprescindible una creciente exigencia en el campo de actuación interdisciplinar preocupado por la transferencia de energías alternativas, en especial por la confluencia cultural que suscita y subjetividades y representaciones involucradas. El desafío del mediano plazo es la transdisciplinariedad.

Se estima que la metodología propuesta en el presente trabajo puede resultar útil a quienes están realizando experiencias similares y además permitirá perfeccionar las intervenciones propias futuras para garantizar la sostenibilidad de las mismas, salvaguardando las características del contexto socio geográfico y cultural.

En el contexto más amplio del desarrollo sostenible, la metodología propuesta considera a los beneficiarios como personas, desde el punto de vista axiológico.

REFERENCIAS

- Bistoni S., Iriarte A., Pereyra H., Francino H. y Arce C., (2007) Implementación de microemprendimientos artesanales en base a energías alternativas como estrategias de vida, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Vol. 12, Asociación Argentina de Energía Renovables y Ambiente, 1271-1277.
- Breppe P., Cambursano S., Mendoza L, Pereyra A., Pereyra E., Perez A., Torres M., Whelan P., (2008), “Gestión pública y participación ciudadana en áreas de crecimiento desigual”, Sector V, Catamarca, Editorial Científica Universitaria, pp.73.
- Enet M., 2008, Herramientas para pensar y crear en colectivo en programas intersectoriales de hábitat, CYTED – HABYTED – REC XIV.f., Córdoba, Argentina.
- Guzowski C.y M. Recalde M., (2008), Barreras a la entrada de las energías renovables: el caso argentino. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente. Vol. 12, Asociación Argentina de Energía Renovables y Ambiente, 1231-1238.
- Horejs Irene (1991) Formulación y gestión de macroproyectos de desarrollo, Humanitas, 3era Ed. Buenos Aires
- Ibarra M.y Saravia R, (2004). Primer Informe del Proyecto SEDI / AICD/ AE-204/03 “Energización sustentable en comunidades rurales aisladas con fines productivos”. Asociación de Productores y Artesanos San Pedro Nolasco de Molinos- OEA – INENCO. Inédito, U.N.Sa
- Javi V. y Lesino G, 2008, “Promoción de la mujer campesina a través de su participación en la transferencia de tecnología solar”, II Congresso Brasileiro de Energia Solar y III Confêrencia Latino - Americana da ISES, CBENS 2008. Florianópolis, Brasil
- Di Paolo R, (2000) Manual operativo de Planificación de Proyectos Sociales, Serie Cátedras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- Morante Trigoso F. Quaglia R. B., Moraes A. M., Oliveira S.H (2008). “Panorama da geração distribuída no Brasil

utilizando a tecnologia solar fotovoltaica”. II Congresso Brasileiro de Energia Solar e III Conferência Regional Latino-Americana da ISES – Florianópolis. SC. Brasil.
Zoop, (1981) GTZ, Proyectos de Cooperación técnica, Versión Española.

ABSTRACT

Low insertion of solar technologies is partly due to ignorance of their benefits, but also due to the fact that they involve a cultural change that is difficult to make. The experiences of technology transfer made by the authors in different locations in Argentine North-West, allow a methodological approach as a method to address the problem of appropriation of non-conventional energy - particularly solar energy - in family and community productive applications. The proposed methodology is based on developed projects, implemented and evaluated for low income urban and rural contexts. The process of technology transfer in Catamarca and Salta it is analysed in the paper. The proposed methodology may be useful to those who are doing similar experiences and it can further improve our future interventions to ensure sustainability.

Keywords: solar energy, technology transfer, sustainable development