

Transiciones socio-energéticas para el desarrollo social: un estudio sobre comunidades semi aisladas en el noreste de Mendoza

RESUMEN

El presente artículo se orienta a la sección temática de la convocatoria sobre 'Ingeniería y desarrollo social', particularmente en relación al tópico 'Estudios tecnológicos, desarrollo y sociedad'. Se aborda el caso de las comunidades semi aisladas de las tierras secas del noreste de la provincia de Mendoza (departamento Lavalle) a través de la pregunta de investigación ¿Cuáles son las características de las comunidades semi aisladas de las tierras secas de Lavalle que facilitan u obstaculizan transiciones socio-energéticas? El estudio de dicha área bajo una perspectiva integrada, presenta contribuciones tanto en el campo de las transiciones socio-energéticas, como así también en la línea de investigaciones sobre comunidades aisladas y semi aisladas. El análisis permite comprender qué tipos y qué grados de transiciones socio energéticas son esperables y deseables de acontecer según una perspectiva de desarrollo social. La metodología de trabajo es cualitativa e interpretativa y se aplica a un estudio de caso en el cual se identifican aquellas dimensiones socioculturales relevantes que condicionan transiciones tecnológicas en el ámbito energético. La investigación procura brindar herramientas para que los debates energéticos, particularmente en los niveles local y regional, se orienten al análisis de lo que significan los cambios complejos asociados (tecnológicos, sociales, culturales, ambientales) en un entorno con un marcado sentido de identidad y rasgos distintivos, como en el caso de las comunidades semi aisladas que se sitúan en zona áridas.

PALABRAS CLAVE: Transiciones Socio-energéticas. Comunidades semi aisladas. Tierras secas. Desarrollo social.

Duilio Lorenzo Calcagno
dcalcagno@cediac.uncu.edu.ar
Universidad Nacional de Cuyo –
Mendoza, Argentina.

Gustavo Alberto Masera
gustavo.masera@gmail.com
Universidad Nacional de Cuyo –
Mendoza, Argentina.

Pedro Alejandro Baziuk
pbaziuk@fing.uncu.edu.ar
Universidad Nacional de Cuyo –
Mendoza, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Este documento identifica cuáles características de las comunidades semi aisladas de las tierras secas de Lavalle (noreste de la Provincia de Mendoza, Argentina) podrían favorecer u obstaculizar transiciones hacia sistemas socio-energéticos sostenibles, las cuales son clave para frenar o acelerar los procesos de desarrollo social (CEPAL, 2016).

Se propone una contribución doble. En primer lugar, plantear el tratamiento de las transiciones energéticas en escalas de observación menores a la nacional, la cual ha sido el nivel de análisis convencional en estos estudios (MATTES et al, 2014), aplicado a las comunidades aisladas y semi aisladas. Este trabajo considera el aislamiento como un fenómeno integral: político, económico, espacial, ambiental, cultural y energético. Este enfoque permite observar características e idiosincrasias particulares de las comunidades, en las cuales los procesos de apropiación de tecnología se sustentan en las propias capacidades de la comunidad (GÓMEZ RODRIGUEZ *et al*, 2014)

En segundo lugar, aportar con un estudio de caso a la literatura que aborda el rol de los aspectos sociales en dichas transiciones, esto es, que pondera como esencial la interacción energía-sociedad (MILLER et al, 2013). Este punto de partida de la investigación va de la mano con la perspectiva de la “adecuación socio-técnica”, como una concepción que enfatiza los procesos de producción y construcción social de la utilidad y funcionamiento de las tecnologías (GARRIDO, LALOUF; THOMAS, 2010; 2011).

Se espera que el estudio de caso propuesto dé lugar a futuras aplicaciones de metodologías comparativas, mediante el cotejo de experiencias de transiciones socio-energéticas en este y otros contextos. Así, se podría dialogar, a fin de enriquecer el debate, con las producciones teóricas y de estudios empíricos generados en Brasil y Argentina sobre tecnología social (SOUZA COSTA *et al*, 2014; DAGNINO, 2010; ESCALANTE; BELMONTE; GEA, 2013) y la construcción social de la tecnología (GAPINSKI; GARCÍA FREITAS *et al*, 2018). También, y en la medida en que se trabaja sobre comunidades semi aisladas de tierras secas, podría aportar en un plano con resonancias en la filosofía social- a investigaciones sobre acceso, vulnerabilidad y pobreza energética (SOVACOOOL; DRUPADY, 2012).

METODOLOGÍA

La metodología del trabajo es cualitativa bajo el recurso de la técnica de observación participante (DEWALT, 2011; MONIC *et al*, 2017). En particular, la misma se aplica a la identificación de las dimensiones socioculturales vinculadas con transiciones tecnológicas en asuntos energéticos. Se sostiene que esta metodología respalda las prácticas de investigación en el territorio mediante el uso de la participación activa en la selección de candidatos a ser entrevistados, así como en la recopilación de datos y registros a fin de lograr una comprensión de los procesos y patrones más fundamentales de la vida social de una comunidad específica. Estas prácticas de acercamiento al territorio se han centrado en promoción del “diálogo con los diversos actores sociales” directamente involucrados, a fin de identificar usos y costumbres, problemas y necesidades en los temas sobre energía.

Por último, aunque no menor, el método de observación participante ha permitido advertir el grave problema de la pobreza energética, que recae en lo fundamental, en las mujeres. Aunque aparentemente escapa al tema central del artículo, el mismo cruza transversalmente los tópicos de la energía (CLANCY; SKUTSCH, 2002). Esto plantea la necesidad imperiosa de una perspectiva de género ya que las mujeres son quienes se encuentran tradicionalmente comprometidas en la vida doméstica (BAJOMI, 2016) al tiempo que no suelen ser propietarias de viviendas ni terrenos productivos. El territorio de la investigación es el ocupado por la comunidad huarpe de El Retamo “Elías Guaquinchay”, ubicada en la zona de tierras secas del noreste de la provincia de Mendoza (Distrito San Miguel, Departamento Lavalle), distante aproximadamente cuatro horas de la ciudad de Mendoza.

En la investigación se pretende responder, en lo fundamental, a la pregunta: ¿Cuáles son las características de las comunidades semi aisladas de las tierras secas de Lavalle que facilitan u obstaculizan transiciones socio-energéticas? La información fue tomada a partir de la observación participante de docentes y estudiantes universitarios que participan en proyectos de extensión y prácticas socio-educativas avaladas y financiadas por la Universidad Nacional de Cuyo a través de diversos programas específicos. El equipo cuenta con una vasta experiencia en actividades de promoción humana en las zonas en cuestión, en el marco general de un enfoque que integra las diversas características de la cultura de dichas comunidades.

Asimismo, el relevamiento del estudio de caso, como el propuesto en el presente artículo ha tomado en cuenta otras experiencias realizadas recientemente en Argentina en el sector de energía (BELMONTE, FRANCO, 2017), especialmente en lo que se refiere al trabajo sobre sistemas energéticos en pequeña escala.

MARCO TEÓRICO: TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO SOCIAL

Para explicar muchos de los cambios producidos en la sociedad, es preciso recurrir al análisis de la tecnología como elemento mediador en la relación naturaleza-sociedad y generador de impactos de índole sociocultural. En este marco, la transferencia de tecnología se ha concebido de diversas maneras. Para algunos autores (PACEY, 1983) la misma se circunscribe a: a) un flujo de conocimientos, b) un método ordenado y sistemático de transmisión de saberes tecnológicos, y c) la transmisión de conocimientos estructurado.

Los procesos de transferencia se dan en un contexto de tendencia hacia la creciente interdependencia con los sistemas de ciencia y técnica. Esta dinámica compleja permitiría la asignación y el flujo racionales de los elementos de la tecnología sin restricciones (LIU et al., 2010), aunque al mismo tiempo, socavaría las capacidades endógenas hacia el desarrollo y la apropiación de tecnologías por parte de ciertas comunidades.

Los sistemas socio-tecnológicos sufren constantes transformaciones, las cuales provienen de la gestión externa al sistema o desde las propias virtualidades y capacidades endógenas del mismo. La visión clásica de los procesos de transición tecnológica se basa en la llamada gestión tecnológica (JAIMES et al., 2011). Esta perspectiva toma la innovación tecnológica, permanente y acelerada, como

elemento de carácter estratégico indispensable para el aumento de calidad y competitividad. La gestión tecnológica aborda la implementación y difusión de la tecnología en las organizaciones; la conducción del proceso de innovación, a través de investigación y desarrollo; el fortalecimiento de recursos humanos, tecnológicos y otros activos; la certeza de que la tecnología sea utilizada como instrumento para el logro de los objetivos de la organización. No obstante, sólo permite analizar la cinética y no la dinámica de estos procesos, es decir, cómo y no por qué suceden (SHANE; 2008).

Hay que tener en cuenta que los impactos socioculturales que originan los procesos de transferencia de tecnología están determinados por el tipo de tecnología a ser transferida, los valores y la cultura a ella asociada así como el contexto socioeconómico, político, histórico y ecológico al que es transferida y en el cual intervienen grupos de seres humanos que producen sus propias realidades (ODREMÁN et al., 2014).

Por tales razones, ha sido preciso ahondar en la riqueza que ofrece el enfoque de transiciones. Este término, en el área energética, ha sido utilizado para describir un cambio en la estructura de aprovisionamiento de energía primaria de una sociedad (SMIL, 2010). En un sentido más amplio, las transiciones pueden ser descritas en términos de tres grandes características relacionadas (GRUBER, 2009): a) cantidades, o crecimiento en cantidades de energía aprovechadas y utilizadas; b) la estructura, en relación a las formas de energía que se aprovechan, para procesarlas y entregarlas al consumidor final; c) calidad, relacionado con las características energéticas y ambientales de las diversas formas de energía utilizadas.

Un conjunto de transiciones da cuenta de un agregado de cambios que se suceden en la totalidad de subconjuntos de un conjunto más amplio, de manera que una transición energética es impensable sin tener en cuenta el contexto social (GRUBER, 2012). Otro aspecto importante a destacar es que la transición energética puede ser analizada desde un enfoque de niveles de análisis, que van desde lo local a lo global, pasando por la escala nacional. Sin embargo, es importante enfatizar que muchos cambios no pueden desconocer los contextos macro estructurales (GRÜBER, 2009; LIU, 2018; VAN DE GRAAF et al., 2016).

En cuanto a la opción por el desarrollo social como punto de referencia para el presente estudio, a inicios de la década de 1980 se desarrollaron perspectivas “intrarregionales” en América Latina, tales como el desarrollo endógeno, el desarrollo económico local y la competitividad territorial. Estos abordajes pusieron el acento en factores y recursos internos de un territorio como determinantes de su desempeño económico y social. A inicios del siglo XXI se da un regreso a enfoques interregionales, los que deben ser incorporados y articulados, en lo posible, con las perspectivas de desarrollo social vigentes en la actualidad (RIFFO, 2013). Es en este sentido que se enmarca la opción de este artículo por la noción de desarrollo social arriba mencionada (CEPAL, 2016).

EL CASO DE LAS COMUNIDADES SEMI AISLADAS EN LAS TIERRAS SECAS DE LAVALLE

Desde un enfoque geográfico, se considera que comunidad es un grupo de personas que comparte una serie de circunstancias. Tradicionalmente ha sido

importante la residencia en un mismo territorio en la definición de comunidad, consideración a la cual se adhiere. El hecho de compartir un mismo espacio dota a la comunidad de una historia, unas costumbres y una cultura específica. Además, la comunidad se identifica a partir de intereses y valores activamente sostenidos y nutridos por una identidad cultural compartida. Es por eso que las comunidades estudiadas en las tierras secas son consideradas como tales tanto por su convivencia física como por los vínculos interpersonales e intergrupales, lo cual será atendido específicamente más adelante (GREGORY et al., 2009).

De acuerdo con el acercamiento del presente artículo, el elemento distintivo de las comunidades y que orienta analíticamente la investigación es el estado de aislamiento, más o menos marcado de acuerdo con la posición de cada “puesto”, los cuales son las unidades sociales y productivas de la zona. En este sentido, se ha preferido la noción de semi aislamiento, ya que dichos grupos poblacionales mantienen lazos sea con comunidades urbanas como rurales. Se pretende destacar de qué modo las particularidades socioculturales de una comunidad con estas características inciden en potenciales transiciones socio-energéticas; además, el eje de discusión se enfoca en el abordaje de la diversidad de la realidad social y espacial de estas sociedades (BHATTACHARYYA, 2013). Más allá del componente espacial, interesa destacar otros ámbitos en los que se percibe el aislamiento parcial de los sujetos: cultural; económico; energético y de otros servicios, como el acceso a agua potable.

La zona de las tierras secas de Lavalle (ABRAHAM, 2008), recibe tal denominación porque posee precipitaciones menores a los cien milímetros anuales. En términos técnicos, las tierras secas son áreas áridas y semiáridas con suelo arenoso y con una temperatura promedio anual de 18,5°C, con inviernos frescos, veranos calurosos y a la vez lluviosos. Característico del lugar son los fuertes vientos y su diversidad de flora y fauna. En cuanto a la actividad económica, las fuentes de recursos de esta zona son principalmente la ganadería caprina, la extracción del algarrobo para leña y el corte de junquillo para fabricación de escobas. También es importante la confección de artesanías en cuero, telas y cestería de junquillo.

En el área, de unas 900.000 has, habitan aproximadamente 4000 personas. La población, organizada en “puestos”, se distribuye en forma aislada, dispersa y con baja densidad. Los habitantes están organizados en doce “Comunidades Huarpes” reconocidas oficialmente (Instituto Nacional de Asuntos Indígenas) y cuenta con el respaldo de la ley 6920 de la Provincia de Mendoza, la que dispuso en su beneficio la expropiación de las tierras que históricamente pertenecieron a sus antepasados.

Las comunidades actualmente cuentan con un tendido eléctrico monofilar (distribuido por EDESTESA) de baja potencia, con grandes pérdidas energéticas de transmisión y baja confiabilidad y estabilidad, lo que genera riesgos en la conservación de alimentos y medicamentos. A su vez, el servicio de electricidad en amplias zonas del territorio es inexistente. Es claro que sin electricidad, es muy difícil mejorar el nivel de vida, no sólo en términos económicos, sino culturales, sanitarios (odontológicos y obstétricos, por ejemplo), etc. En cuanto al gas natural, se encuentra distribuido en garrafas familiares vendidas por privados con escasa reposición y zeppelines para las escuelas albergues de cada comunidad.

El caso del agua potable ha tenido más atención por parte del Estado, ya que se encuentra en funcionamiento el denominado Acueducto Integrado del Tierras

secas. Con una extensión de 270 km, aporta agua a las comunidades, las que cuentan reservorios y equipos de bombeo. Al mismo tiempo, la zona posee excelentes recursos energéticos naturales renovables: excelente radiación solar, abundante viento y generación de residuos orgánicos en los puestos caprinos.

Se trata de una zona que sufre de una postergación histórica. Anteriormente allí era común el cultivo de trigo o la tenencia de chacras en los puestos. Las comunidades huarpes que han habitado la zona desde períodos pre-coloniales aprovechaban el agua que se obtiene de la confluencia de los ríos Desaguadero, Mendoza y San Juan y que abastecieron el reservorio de las lagunas Huanacache. Esto cambió debido a la creciente desertificación causada por la acción humana y cambios climáticos (ABRAHAM, 2009). Por ejemplo, en la actualidad, la Laguna Huanacache se encuentra totalmente seca debido al aprovechamiento de los ríos aguas arriba.

Los pobladores de la comunidad coinciden en que una de sus principales necesidades (en términos energéticos) está relacionada con la extracción de agua de los pozos ubicados en los puestos más alejados que no tienen acceso a la red monofilar de electricidad. Durante el desarrollo del proyecto se estimó que una buena solución sería la utilización de bombas de 12V alimentadas por paneles fotovoltaicos. Esto motivó, por un lado, el estudio de la factibilidad técnica de la utilización de estas bombas y de la factibilidad económico-financiera de reemplazar los equipos electrógenos que actualmente se utilizan. Pero, sobre todo, se impulsó el estudio del impacto de la adaptación cultural y social de este cambio tecnológico.

Entre las acciones realizadas se destacan: modificación y reparación de sistemas fotovoltaicos, adaptación de iluminación LED, inicio y promoción de la cadena de abastecimiento de focos LED sostenible en el tiempo y demás componentes eléctricos en la tienda administrada por la comunidad, preparación y entrega de presupuestos para bombas fotovoltaicas de extracción de agua y gestión de la finalización de obras por entes gubernamentales. En este contexto, una de las mayores dificultades de las actividades en la región ha sido la logística de traslado y coordinación de los viajes (imprescindibles para un proceso de acercamiento de observación participante), dadas la distancia, el estado de los caminos y los escasos medios de comunicación disponibles.

DIMENSIONES SOCIOCULTURALES DE LAS TRANSICIONES ENERGÉTICAS EN LAS COMUNIDADES DE LAS TIERRAS SECAS DE LAVALLE

Para dar cuenta de aquellas dimensiones de las comunidades semi aisladas de las tierras secas de Lavalle que facilitan u obstaculizan procesos de transición socio-energética, se ha tenido en cuenta aquellos rasgos destacados que permitan un acercamiento analítico a la realidad analizada. Por ello la categorización de dimensiones implica una selección a partir de las experiencias de observación participante, aunque cada una esté vinculada entre sí y forme parte de una totalidad compleja.

En primer lugar se aborda la experiencia de la comunidad, en relación a la calidad y cantidad de contactos que la misma tuvo con transiciones socio-energéticas previas, particularmente aquellas orientadas por actores externos. Uno de los principales antecedentes al respecto es el proyecto de Energías

Renovables en Mercados Rurales (PERMER) implementado por la Secretaría de Energía de la Nación, por el cual la provincia de Mendoza comenzó la adquisición e instalación de sistemas fotovoltaicos para viviendas rurales dispersas a través de licitaciones públicas internacionales desde 2010 a 2012 (MINISTERIO DE MINERÍA Y ENERGÍA, 2016). Con ello se proveyó del servicio eléctrico mediante energía solar a 1.561 hogares de áreas rurales dispersas de la provincia. La operación y mantenimiento de este servicio está a cargo de las empresas distribuidoras que operan en cada área. Los paneles solares instalados a través de este proyecto se encuentran en su mayoría en funcionamiento y permiten la comunicación permanente mediante radios.

Las comunidades de las tierras secas también tienen experiencia previa con respecto al aprovechamiento de la energía eólica con molinos de viento mecánicos para la extracción de agua de pozo. Se desconoce la cantidad de molinos instalados en la zona. En las numerosas visitas se pudo constatar que la mayoría de ellos se encuentran en desuso, lo cual se debe, de acuerdo a las opiniones de los pobladores, a los altos costos de mantenimiento y las características desfavorables de los vientos.

Otra dimensión fundamental que se desprende de la experiencia con las comunidades de Lavalle es la comunicabilidad. Por ella se entiende la capacidad de entender los significados e implicancias de los distintos aspectos de las transiciones socio energéticas, lo cual tiene consecuencias directas en la facilitación u obstaculización de estos proceso de cambio.

La comunicación en la zona no es un hecho menor ya que no existen tendidos de líneas telefónicas tradicionales ni redes de telefonía móvil. En cuanto al acceso a internet, solo es posible, y con muy baja velocidad, en las cercanías a la Escuela E.G.B. Albergue N° 8-388 (ubicada en el centro urbano de la comunidad). La comunicación se realiza principalmente a través de una radio FM local (Radio 95.1 Huanacache). Al respecto, durante la ejecución del proyecto se editaron cortos radiales mediante los cuales se comunicaban los encuentros y, al mismo tiempo, se concientizaba y se sensibilizaba sobre el aprovechamiento de los recursos energéticos del lugar.

La configuración socioeconómica también es fundamental para dar una respuesta al problema de investigación. Se procura entender de qué modo las particularidades del ordenamiento familiar-productivo actúan en la adopción de nuevas tecnologías en energía. Se presta especial atención a quiénes, dentro de la comunidad, corren con los costos de posibles transiciones energéticas y quiénes con los beneficios, lo cual permite entender resistencias y aperturas a dichas transformaciones.

Como se indicó, la principal actividad económica de la zona es la cría del ganado caprino en los puestos. Estas organizaciones socio-productivas se caracterizan por su casi total independencia. Se encuentran separadas entre sí y los recursos necesarios para su desarrollo provienen del propio entorno natural. Las transiciones energéticas planteadas favorecen principalmente a los productores y serían los mismos que deberían asumir los costos de las mismas. No obstante, conscientes de los subsidios provinciales y nacionales, podrían ocultar su verdadera situación económica esperando que dichas transiciones se produzcan de manera gratuita.

Cohesión social es otra de las dimensiones que se percibe como fundamental. El grado de cohesión se entiende entre dos posiciones extremas, o sea entre el individualismo y el comunitarismo. La comunidad de El Retamo puede definirse como un grupo social en proceso de desarrollo endógeno y de fortalecimiento de su identidad a través de la búsqueda de reconocimiento como huarpe particularmente respecto de sus demandas actuales sobre la recuperación de las tierras, y así establecerlas como comunitarias.

Esta situación puede provocar tensiones entre el individualismo propio de personas que viven bastante aisladas unas de otras y que tienen sus recursos autónomos de supervivencia, y el comunitarismo surgido de la búsqueda de satisfacción de necesidades colectivas (el reclamo por el acueducto del tierras secas por ejemplo) y del proceso de etnogénesis antes mencionado.

Aun cuando es una agrupación social poseedora de múltiples potencialidades naturales, capacidades y conocimientos ancestrales, resulta visible que sus miembros no se han percatado totalmente de las ventajas de las que disponen. Es menester que se produzca la concientización, uso y aprovechamiento estratégico de sus fortalezas como grupo social. Para ello se requiere de la profundización de su capacidad para vincularse y cooperar. La fragilidad demostrada en las prácticas asociativas y de empoderamiento se torna un obstáculo para las potenciales transformaciones.

La dimensión valorativa también es central para esta investigación. En el contexto de la amplitud de esta noción, solamente se considerará aquellos valores que tengan incidencia en nuestro objetivo de investigación: la autonomía, la identidad y los aspectos culturales que conforman una idiosincrasia particular, todos los cuales inciden en la orientación que toma el desarrollo endógeno y la apropiación de la tecnología.

Los habitantes están ávidos de educación formal e informal, lo que puede redundar en el mejor aprovechamiento de sus fortalezas y capacidades. Las comunidades de tierras secas, quizás por su aislamiento, tienen cultura y costumbre de aprovechamiento de los recursos, esto representa una gran enseñanza para los habitantes urbanos y debe ser valorado como parte de la identidad cultural de la comunidad.

La comunidad cuenta con personas de gran capacidad creativa y espíritu emprendedor. Combinado con ello, algunos han podido realizar estudios formales en la ciudad. Por ello, se considera que existe el ambiente propicio para la promoción de “núcleos de desarrollo endógeno” (RIFFO, 2013): iniciativas productivas que emergen del interior de un territorio, sector económico o empresa, para aprovechar las capacidades, potencialidades y habilidades propias, con el fin de desarrollar proyectos económicos, sociales, ambientales, territoriales y tecnológicos, que permitan edificar una economía más humana, para una nueva vida económica del país.

En la siguiente tabla se resumen las dimensiones socioculturales comunitarias y sus efectos obstaculizadores o facilitadores.

Tabla 1 – Dimensiones socioculturales de las transiciones energéticas en las comunidades de las tierras secas

Dimensión	Características de la comunidad	Implicancias frente al cambio tecnológico
Experiencia	Proyecto PERMER de energía solar	Facilitador
	Molinos de viento tradicionales	Obstaculizador
Comunicabilidad	Ausencia de redes telefónicas y falta de acceso a internet	Obstaculizador
	Radio 95.1 Huanacache	Facilitador
Configuración socioeconómica	Organización socio-productiva principal como generadora de ingresos económicos y principal beneficiado de la transición energética	Facilitador
	Tradición de subsidios por parte del estado	Obstaculizador
Cohesión social	Autonomía e individualismo: ausencia de redes que promuevan y faciliten el cambio tecnológico.	Obstaculizador
	Comunitarismo: desarrollo de nexos dentro de la comunidad y con actores externos como universidades y demás organizaciones sociales.	Facilitador
Valorativa	Respeto y amor a la naturaleza	Facilitador
	Avidez por el conocimiento	Facilitador
	Capacidades innatas y conocimientos ancestrales	Facilitador
	Cultura de aprovechamiento de los recursos	Facilitador
	Núcleos de desarrollo endógeno y detonadores innovadores	Facilitador

RESULTADOS Y DISCUSIONES

El enfoque adoptado se vincula con la evaluación de los cambios estructurales en comunidades locales, ya que las transformaciones se orientan a nuevas condiciones favorables para mejorar el nivel de vida y de bienestar. Este paradigma defiende la fortaleza que poseen las regiones o localidades y asegura que los niveles locales son los más adecuados para la innovación y el desarrollo social autocentrado. La visión que da el desarrollo social facilita la crítica a visiones eminentemente tecnológicas. Su propuesta basada en la articulación social y productiva de una comunidad se relaciona, asimismo, con los esfuerzos orientados a la generación de energías renovables en regiones periféricas y semiperiféricas del mundo, como también sostiene el enfoque de “sistemas energéticos sociales” (CLOKE et al., 2017). En este sentido, el análisis de las dimensiones socio-culturales revela la existencia de potenciales mejoras basadas en “detonantes de innovación”

de la propia comunidad. Sin embargo, se ha detectado que los miembros de la comunidad deberían desarrollar más fuertemente los lazos basados en la confianza. Estos vínculos podrían vehicular un cambio tecnológico apropiado que no modifique sustancialmente modos de vida e identidades.

De la tabla anterior y del estudio de campo se infieren grandes núcleos de análisis que nutren, de modo incipiente el presente trabajo, y que sirven de base para futuros estudios: 1- demandas por energía de los habitantes locales de las comunidades semi aisladas; 2- soluciones socio-energéticas (las preexistentes encontradas y vivenciadas por las familias de la comunidad; las propuestas por los investigadores en calidad de tecnologías apropiadas; y las posibles ante el cambio de escenarios). Estas distinciones, a partir de un relevamiento más exhaustivo, ayudarían a comprender mejor las dificultades de realización de transiciones socio energéticas.

La identificación y valoración cualitativa de los impactos socioculturales generados por la transferencia de tecnología resultan importantes al permitir elucidar las pautas de la relación tecnología–cultura– desarrollo y poner de manifiesto cómo pueden distribirse costos y beneficios, sobre todo si las conclusiones extraídas son transferibles y utilizadas en la formulación de políticas para el desarrollo. En efecto, el proceso de transferencia de tecnología genera modificaciones en el entramado de relaciones socioculturales de la comunidad al incluir artefactos materiales, agentes humanos, elaboraciones conceptuales e interpretaciones y percepciones de los sujetos sobre la tecnología. Sin embargo, la evaluación de procesos de transferencia en la práctica y en el contexto específico de las comunidades locales requiere que se plantee la cuestión del desarrollo social como vía posible para lograr objetivos de superación de los problemas (aislamiento, acceso, transiciones), sin desvirtuar las identidades comunitarias así como el tema de las transiciones sociales y socio-energéticas.

Los resultados, aunque parciales, se insertan en un área de investigación que precisa de estudios más exhaustivos sobre procesos diversos de innovación y sus impactos en comunidades semi aisladas. Sin embargo, las cuestiones de la dirección del proceso (¿hacia dónde la transición?); quién lo dirige (¿quién controla y ordena la gestión de la transición?); y quién la evalúa (¿quién financia y sostiene el proceso?), generan una confrontación de paradigmas y enfoques socio-tecnológicos que debe ser atendida. Al mismo tiempo, la homogeneidad/heterogeneidad de la distribución de los beneficios tecnológicos y los ritmos de las transiciones sociales habilitan a interpretaciones polémicas e inclusive, marcadamente ideológicas.

CONSIDERACIONES FINALES

Los estudios interdisciplinarios sobre los sistemas energéticos han tomado una relevancia fundamental en distintas áreas (GOLDTHAU, 2013). Entre ellas, y respecto del presente trabajo, se destaca, según se ha indicado en párrafos anteriores, las áreas de estudio de las transiciones energéticas (GRUBLER, 2012). Dentro de este marco, se ha buscado ofrecer un aporte a los estudios sobre comunidades semi aisladas, especialmente aquellas ubicadas en países en

desarrollo, en tanto afectadas por déficits energéticos. Por otro lado, también, se contribuye en los estudios sobre dimensiones sociales en transiciones energéticas.

La experiencia de las transiciones tecnológicas energéticas en las comunidades semi-aisladas de las tierras secas de Lavalle (Mendoza) demuestra la importancia de un cambio de paradigma en la visión del cambio tecnológico. En este sentido, el estudio de caso revela que las tendencias al cambio en materia energética debe necesariamente insertarse en una lógica social situada, por lo tanto no es menor considerar la cultura local en tanto que fuente de identidad y soporte del desarrollo social. Ha sido por ello necesario pasar de una concepción de gestión tecnológica a un enfoque más integrador en el que se puedan evidenciar los factores socioculturales en aquellos procesos de apropiación de tecnología, que posibilitan o entorpecen esos procesos.

Surge del trabajo, asimismo, que el cambio y apropiación de tecnología pueden y deben ser gestados a partir de las comunidades locales y acompañados por los actores externos que comprendan y evalúen las dimensiones socioculturales que intervienen en el proceso. De esta forma, los actores externos que participan e impulsan los cambios tecnológicos en las comunidades deben propiciar la consolidación de sus lazos internos, hacia lo local y desde adentro. Esto distingue a esta postura del modelo exógeno, el cual busca aminorar los impactos negativos que tienen los cambios tecnológicos impuestos externamente con criterios de eficiencia clásicos pero con tendencia al fracaso a mediano y corto plazos.

En futuras investigaciones se podrán retomar los interrogantes centrales de la investigación, aunque resta analizar y cuantificar de manera pormenorizada las demandas de energía de los habitantes locales, así como la realización de relevamientos de las soluciones según las distinciones marcadas arriba, las cuales, deben incluir estudio sobre vulnerabilidad y pobreza energética. Una sistematización más extensa ayudaría, sin dudas, a comprender mejor las dificultades de realización de transiciones socio energéticas, incluso en cuanto a aspectos logísticos y operativos de los procesos de investigación participante en comunidades semi aisladas. Para cumplir con este debate aún pendiente hace falta, además, abrir un espacio para el diálogo con otros grupos latinoamericanos con perspectivas similares y con experiencias sobre transiciones en comunidades semejantes.

Socio-energy transitions for social development. A study on dryland semi-isolated communities of in northeaster Mendoza

ABSTRACT

The article is oriented toward the thematic session of the dossier 'Engineering and social development', specifically on 'Technological studies, development and society'. It addresses the case of half-isolated communities in the arid regions in the North East of Mendoza province (Department of Lavalle) through the following research question: Which characteristics of half isolated communities of the arid lands of Lavalle facilitate or hamper socio-energy transitions? The study of this point according to an integrated perspective includes contributions both in the field of socio-energy transitions as well as in the research strand of isolated and half isolated communities. The analysis allows to understand which kind and degrees of socio-energy transitions can be expected and may be desirable to happen according to social development perspective. The application of this paradigm combines external actor actions with local capacities. The methodology is qualitative and interpretative and it is applied to a case study in which it is identified relevant sociocultural dimensions that constrain technological transitions in the energy field. The research aims at offering tools that orient energy discussion, particularly those at the local and regional level, towards the acknowledgement of the nature of associated complex changes (technological, social, cultural, environmental) in a milieu with strong sense of identity and distinctive features, as is the case of arid lands communities.

KEYWORDS: Socio-energy transitions. Half-isolated communities. Drylands. Social development.

REFERENCIAS

ABRAHAM, E. Tierras secas, desertificación y recursos hídricos, **Ecosistemas**, v. 17, n. 1, p. 1-4, 2008.

ABRAHAM, E. Enfoque y evaluación integrada de los problemas de desertificación. **Zonas Áridas**, v. 13, n. 1, p. 9-24, 2009.

BAJOMI, A. How to tackle energy poverty – Good practices at a local level. In: CSIBA, K. (edit.). **Energy Poverty Handbook**. Brussels and Budapest, European Union, p. 169-181, 2016.

CEPAL. **Desarrollo social inclusivo**. Una nueva generación de políticas para superar la pobreza y reducir la desigualdad en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, CEPAL, 2016.

CLANCY, Joy S.; SKUTSCH, Margaret. **The Gender - Energy- Poverty Nexus. Finding the energy to address gender concerns in development**. DFID Project CNTR998521, Technology and Development Group University of Twente and Simon Batchelor Gamos Ltd, 2002.

BELMONTE, S.; FRANCO, J. (coord.). **Experiencias de energías renovables en Argentina: una mirada desde el territorio**. Salta, EUNSa, 2017.

BELMONTE, S.; GARRIDO, S.; ESCALANTE, K.; BARROS, M.V.; MITCHELL, J.. Reflexiones y propuestas para mejorar procesos de adecuación socio-técnica y políticas públicas de energías renovables. *Avances en energías renovables y medio ambiente*. Talleres participativos ASADES 2012-2013, vol. 18, p. 1201–1208, 2014.

CLOKE, J.; MOHR, A.; BROWN, E. Imagining renewable energy: Towards a Social Energy Research approach to community renewable energy projects in the Global South. **Energy Research and Social Science**, v. 31, p. 263-272, 2017.

DAGNINO, R. (org.). **Tecnología social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2 ed. rev. e ampl. Campinas: Komedi, 2010.

DEWALT, K.; DEWALT, B. **Participant Observation: A Guide for Fieldworkers**. Lanham: Altamira Press, 2011.

ESCALANTE, K.; BELMONTE, S.; GEA, M.D. Determining factors in process of socio-technical adequacy of renewable energy in Andean Communities of Salta, Argentina. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 22, June 2013, p. 275-288, 2013.

GARRIDO, S.; LALOUF, A.; THOMAS, H. Instalación de destiladores solares en el noreste de la provincia de Mendoza-Transferencia vs. Adecuación socio-técnica. **Avances en energías renovables y medio ambiente**, v. 14, p. 1233-1239, 2010.

GARRIDO, S., LALOUF, A.; THOMAS, H. Resistencia y adecuación socio-técnica en los procesos de implementación de tecnologías. Los dispositivos solares en el secano de Lavalle. **Avances en energías renovables y medio ambiente**, Salta, p. 1201-1210, 2011.

GARRIDO, S., LALOUF, A. La instalación de dispositivos solares en el secano de Lavalle (Mendoza). Un abordaje socio-técnico de la dimensión tecnológica en la producción de conocimiento para la inclusión social. **XI Congreso Iberoamericano de Extensión Universitaria**, Santa Fe, Argentina, 22 al 25 de noviembre de 2011, p. 1-20, 2011.

GOMEZ RODRIGUEZ, Dustin T. *et al.* Desarrollo Endógeno y Latinoamérica. **Desarrollo con. soc.**, v. 3, n. 3, p. 117-128, 2014.

GOLDTHAU, A. **The Handbook of Global Energy Policy**. Chichester: John Wiley & Sons, 2013.

GRÜBER, A. Transitions in Energy Use. In C. Cleveland (edit.). **Concise Encyclopedia of history of Energy**. London, Elsevier, p. 287-300, 2009.

GREGORY, D.; Johnston, R.; Pratt, G.; Watts, G. (Edit.). **Dictionary of Human Geography**. Sussex: Blackwell Publishing, 2009.

JAIMES, M.; Ramírez, D.; Vargas, A.; Carrillo, G. Gestión tecnológica: conceptos y casos de aplicación. **Gerenc. Technol. Inform.**, v. 10, n. 26, p. 43-54, 2011.

LIU, S., Fang, Z.; Shi, H.; Guo, B. **Theory of Science and Technology Transfer and Applications**. Boca Ratón: Auerbach Publications, 2010.

LIU, Y., Yu, S.; Zhu, Y.; Wang, D.; Liu, J. Modeling, planning, application and management of energy systems for isolated areas: A review, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 82, Part 1, February, p. 460-470, 2018.

MATTES, J. et al. Energy transitions in small-scale regions - What we can learn from a regional innovation systems perspective. **Energy Policy**, v. 78, p. 255-264, 2015.

MILLER, C.; RICHTER, Jennifer; O'LEARY, Jason. Socio-energy systems design: A policy framework for energy transitions. **Energy Research and Social Science**, v. 12, p. 29-40, 2013.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINERIA. **Manual de Operaciones. Módulo Manual Ambiental y Social**. Buenos Aires, Presidencia de la Nación, 2016. Recurso digital obtenible en link permanente:
<<https://scripts.minem.gob.ar/octopus/archivos.php?file=7640>>.

MONICO, L. *et al.* **A Observação Participante enquanto metodologia de investigação qualitativa**. Actas 6º Congreso Iberoamericano de Investigación Cualitativa (CIAIQ2017), Salamanca, España, v. 3, p. 724-733, 2017.

ODREMÁN, J. Gestión tecnológica: estrategias de innovación y transferencia de tecnología en la industria. **Universidad, Ciencia Y Tecnología** v. 18, n. 73, Diciembre, p. 181-191, 2014.

PACEY, A. **The culture of Technology**. Oxford, Blackwell Publisher, 1983.

PRZYBYCZ GAPINSKI, F.; GARCÍA FREITAS, C. *et al.* Prática tecnológica e tecnologia social: um estudo a partir dos pressupostos teóricos da construção social da tecnologia. **Tecnologia e Sociedade**, v. 14, n. 30, p. 83-103, 2018.

RIFFO, L. **50 años del ILPES**: evolución de los marcos conceptuales sobre desarrollo territorial. Santiago de Chile: CEPAL, 2013.

SAHNE, S. **Handbook of Technology and Innovation Management**. Chichester: UK, John Wiley & Sons Ltd, 2008.

SMIL, V. **Energy transitions. History, requirements, prospects**. Santa Barbara: Praeger, 2010.

SOUZA COSTA, S. *et al.* Tecnologia Social à Luz da Teoria Sociotécnica: O Caso do Projeto Mandalla no Ceará. **Revista Interdisciplinar de Gestão social**, set/dez. v. 3, n. 3, p. 35-56, 2014.

SOVACOOOL, B.; DRUPADY, I. **Energy Access, Poverty, and Development**. London: Ashgate, 2012.

VAN DE GRAAF, T.; Sovacool, B.; Ghosh, A.; Kern, F.; Klare, M. **The Palgrave Handbook of the International Political Economy of Energy**. London: Palgrave, 2016.

Recebido: 07 fev. 2018.

Aprovado: 05 mai. 2018.

DOI: 10.3895/rts.v14n32.7732

Como citar: CALCAGNO, D., L.; MASERA, G., A.; BAZIUK, P., Transiciones socio-energéticas para el desarrollo social: un estudio sobre comunidades semi aisladas en el noreste de Mendoza. **R. Technol. Soc.**, Curitiba, v. 14, n. 32, p. 122-137, Ed. Especial. 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/7732>>. Acesso em: XXX.

Correspondência:

Duilio Lorenzo Calcagno.

-

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

