

“ESTUDIO DEL USO DEL BIOGÁS COMO ENERGÍA ALTERNATIVA EN EL VIRCH”

Héctor F. Mattio, Ariel Testino, Ennid Gladys Miguel, Gladys Alcarraz, Marcelo Mamolitti, Daniela Franco, Roberto Jones, Vanesa Pauli, Andrea Schaer, Silvia Calvo, Ana Karina Martínez.*

Introducción

Considerando que la relación naturaleza-sociedad es articuladora de buena parte de los conceptos geográficos, hablar de recursos naturales cobra especial significado en el marco del presente trabajo. Para ello nos basamos en la profesora Gurevich[†] quien sostiene que: recursos naturales son aquellos elementos y funciones de la naturaleza que son utilizados por la sociedad en un determinado momento histórico para satisfacer necesidades sociales; de este modo la naturaleza cobra un doble sentido, por un lado, los sucesivos procesos de valorización-apropiación-manejo van transformando las condiciones iniciales, por otro lado, es el contexto histórico el que permite apreciar bajo qué condiciones los elementos y funciones de la naturaleza son consideradas recursos.

La población rural aislada se caracteriza por la dispersión en cuanto a su ubicación geográfica o, a lo sumo, el agrupamiento en pequeñas aldeas escolares (se entiende por aldea escolar al agrupamiento de pobladores rurales en torno a una escuela). Las distancias que les separan entre sí y con los centros urbanos, la falta de rápidas vías de comunicación y las condiciones socioeconómicas, sumado a las rigurosas características climáticas del invierno patagónico, crean una situación de marginación que hace muy dura la vida en ese ámbito.

La demanda energética a escala global, es satisfecha en base a recursos naturales no renovables (petróleo, gas, carbón). El consumo de estos recursos genera problemas medioambientales importantes y su accesibilidad es limitada. La extracción de leña como medio energético, destinada para la calefacción y cocción de alimentos, junto con la actividad económica principal del espacio rural chubutense: la ganadería extensiva, ha profundizado el proceso de desertificación que naturalmente determina la aridez del ambiente patagónico.

Esta situación trae aparejadas consecuencias sociales y ambientales. Es decir, la sociedad deteriora un recurso natural para satisfacer sus necesidades productivas y económicas (consecuencia ambiental). Dicho deterioro desencadena una disminución en la producción y/o la inutilización del recurso con lo cual desaparecen los puestos de trabajo y la pérdida de capital del productor rural (consecuencia social). Esto a su vez contribuye con el vaciamiento de los campos y áreas rurales.

Con esta investigación pretendemos estudiar la aplicación de tecnologías ya conocidas, que sirvan como complemento a la utilización de leña y que transformen un recurso natural existente, como la biomasa (bosta animal, restos de poda, residuos sanitarios o siembra en desuso), para producir gas metano y satisfacer una necesidad social como la cocción de alimentos o la calefacción. Los artefactos utilizados en los campos para tales fines son la cocina económica y el fogón. El rendimiento de los mismos, por analogía con otros artefactos, es de aproximadamente un 30 % y

* IGEOPAT, Instituto de Investigaciones Geográficas de la Patagonia. Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Sede Trelew. E-mail: igeopat@tw.unp.edu.ar

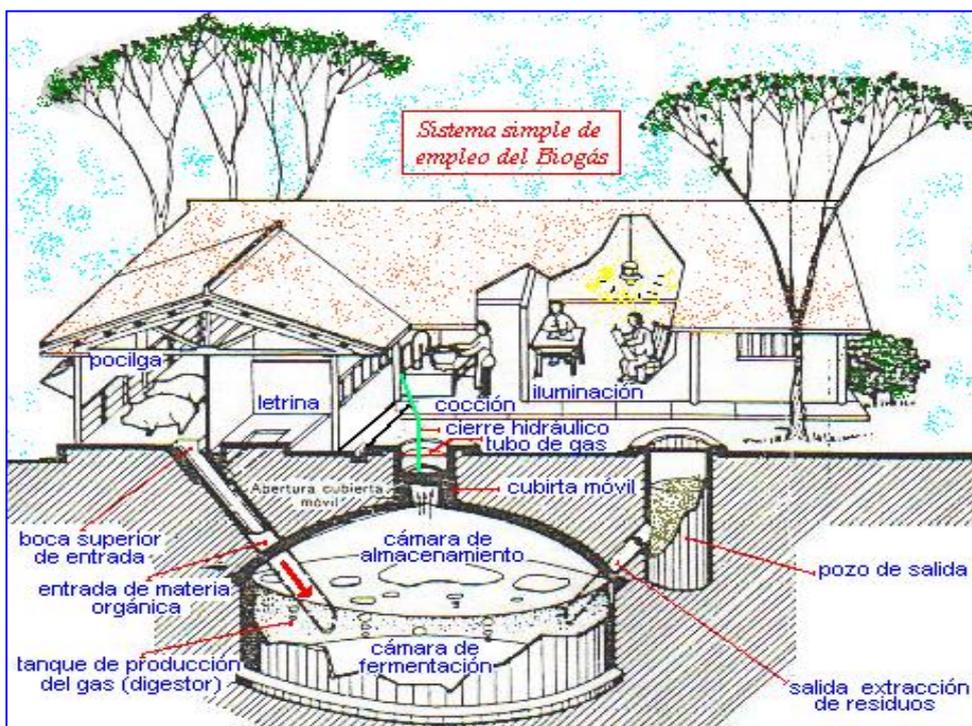
[†] GUREVICH, Raquel: “Notas para la enseñanza de una Geografía Renovada”. Ed. Aique. Buenos Aires, 1997.

un 10 % respectivamente. Teniendo en cuenta la leña consumida para cocinar y calefaccionar puede decirse que por vivienda se utiliza aproximadamente 2 m³ de leña por mes. Considerando que pueda producirse la cantidad de gas suficiente como para reducir un cuarto de ese consumo, se evitaría el uso de 0,5 m³ de leña.

¿Qué pretendemos con este estudio?

Como objetivo nos proponemos estudiar las posibilidades que brinda la utilización de un biodigestor con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores rurales aislados del Valle Inferior del Río Chubut y formular estrategias que articulen las políticas energéticas con la promoción social, la satisfacción de las necesidades básicas y el desarrollo sustentable.

La idea consiste en instalar un biodigestor en la zona, es decir, implementar una tecnología nueva, en materia de energías renovables, que ya se emplea satisfactoriamente en el norte del país, como



Esquema simplificado de un sistema de producción y empleo de biogás con base en desechos de ganadería.

así también a escala global. Tal implementación servirá como complemento de la cocina económica a leña y del Gas Natural Comprimido, con lo cual se contribuirá a reducir la utilización de leña y maximizar la utilización de un recurso disponible que actualmente se encuentra en desuso.

Teniendo en cuenta las dificultades con que se encuentra el poblador rural a la hora de satisfacer sus necesidades de cocción de alimentos y calefacción, así como tantas otras, surge la necesidad de incorporar dentro de las políticas energéticas acciones que combinen la satisfacción de necesidades básicas de la población, con el desarrollo sustentable y la promoción social.

Las metas que nos planteamos para cumplir con el presente proyecto son las siguientes:

- Identificar la biomasa disponible en las chacras aledañas al VIRCH.
- Identificar las condiciones ambientales de influencia directa en los biodigestores.

- Seleccionar, en función a la meta anterior, el lugar para desarrollar el proyecto piloto.
- Seleccionar, en función a la biomasa existente y a la meta b, el tipo de biodigestor a emplear.
- Diseñar y construir el biodigestor.
- Evaluar el impacto social derivado de la implementación de dicha tecnología.
- Promover la participación activa del poblador rural en el desarrollo del proyecto, capacitándolo para que pueda operar y controlar el funcionamiento del biodigestor.
- Analizar la viabilidad social, técnica, económica y ambiental de la transferencia tecnológica.
- Formar recursos humanos.
- Difundir los resultados del proyecto.

Para el abordaje metodológico de las metas:

- Se analizará bibliografía referente al rendimiento de los distintos tipos de biomasa utilizados para generar gas metano.
- Se realizarán observaciones en zonas aledañas al VIRCH para poder visualizar los tipos y cantidades de biomasa existente factible de ser utilizadas.
- Se analizará la información existente de tipo ambiental que permitan la estimación de propiedades térmicas de suelo y ambiente.
- Se evaluarán balances térmicos y posibles materiales a usar.
- Se realizarán encuestas y entrevistas en profundidad a los pobladores rurales residentes en los lugares que cuenten con dicho recurso para conocer: la cantidad estimada del mismo, interés y compromiso del poblador y distancia del lugar para poder evaluar periódicamente su funcionamiento.
- Se determinará el lugar para el desarrollo del proyecto piloto.
- Se procederá a analizar técnicamente distintos tipos de biodigestores.
- Se cruzará la información teórica con experiencias de otros lugares para verificar el rendimiento y funcionalidad de los mismos.
- Se seleccionará el biodigestor más conveniente en base a las variables experiencias exitosas, funcionamiento y ubicación geográfica.
- Se diseñará y construirá el biodigestor elegido.

Con respecto al impacto social, el mismo no es tomado como una meta que comienza y termina en sí misma, sino por el contrario, conformará un eje transversal que estará presente a lo largo de todo el proyecto desde el inicio del mismo.

Además de las encuestas y entrevistas ya mencionadas, se realizarán entrevistas en profundidad orientadas específicamente a la evaluación del impacto que producirá la implementación de esta tecnología.

Se acordará con el/los pobladores rurales involucrados la posibilidad de realizar historias de vida que enriquezcan la experiencia y el impacto social de la misma.

El poblador debe ser partícipe de todas las actividades que incumban al proyecto y colaborar en la toma de las decisiones que lo involucren.

Al momento de la instalación del biodigestor se explicará detalladamente al poblador el funcionamiento del mismo y se le entregará un folleto instructivo para una mejor comprensión de las tareas que deberá desarrollar.

Durante el primer periodo, se lo visitará continuamente para asesorarlo y verificar el funcionamiento en forma conjunta; los encuentros se irán espaciando gradualmente a medida que el poblador se sienta más seguro.

Una vez instalado el sistema se comenzará a evaluar el funcionamiento “global” del proyecto piloto:

- Entrevistas permanentes con el poblador para saber cómo se siente con respecto a la experiencia.
- Funcionamiento técnico del biodigestor.
- Rendimiento del biodigestor.
- Costo de operación y mantenimiento.
- Consumo de leña y/o gas evitado.

Se analizará la información obtenida luego de 12 meses de funcionamiento con el fin de evaluar las ventajas y desventajas del sistema.

Se informará al personal perteneciente a organismos que tienen injerencia en los ejidos municipales que integran el VIRCH (CORFO, INTA, Municipios, etc.) y/o que trabajen en el ámbito rural y puedan actuar como vínculo motivador para la instalación de otros biodigestores.

Se realizará una publicación presentando los resultados parciales y finales del proyecto junto con las conclusiones obtenidas. Se realizará el estudio de prefactibilidad técnica-económica y socio-ambiental de la instalación del biodigestor, con el fin de realizar la transferencia de la experiencia al resto de los pobladores residentes en el VIRCH.

En función a ello, y de ser viable desde todos los aspectos mencionados anteriormente se promoverá la utilización del mismo a través de los mecanismos que se consideren pertinentes.

¿Cómo vamos a lograr las metas mencionadas anteriormente?

Con las siguientes actividades:

- Buceo bibliográfico específico sobre biogás.
- Selección bibliografía pertinente.
- Búsqueda bibliográfica de datos sobre condiciones climáticas y del medio en que se implementará el proyecto.

- Análisis de dicha información.
- Análisis y selección de los tipos de biomasa más convenientes.
- Salidas a campo en la zona para observar el recurso de biomasa factible de emplear y la cantidad aproximada en que podemos encontrarlo.
- Selección de las zonas más adecuadas.
- Elaboración de las encuestas y entrevistas para residentes en las zonas con recurso adecuado.
- Prueba piloto de los instrumentos de recolección de datos.
- Realización de modificaciones si fuera necesario.
- Realización de encuestas y entrevistas.
- Análisis de los datos obtenidos.
- Selección del lugar para desarrollar el proyecto piloto.
- Análisis técnico de biodigestores a emplear con el recurso seleccionado.
- Búsqueda de experiencias, realizadas en la zona u otros lugares, donde se halla empleado el mismo tipo de biomasa seleccionada para el proyecto..
- Análisis de la información en lo referente a rendimiento del recurso y funcionamiento del biodigestor.
- Estudio de las modificaciones necesarias para su adaptación a la zona (ubicación geográfica y tipo de recurso).
- Gestión para contratación del personal que construya el biodigestor.
- Construcción del biodigestor.
- Elaboración de encuestas y entrevistas para continuar con la evaluación del impacto social.
- Prueba piloto de los instrumentos de recolección de datos.
- Realización de modificaciones si fuera necesario.
- Realización de encuestas y entrevistas.
- Análisis de los datos obtenidos.
- Estudio de la posibilidad de realizar una historia de vida de los actores involucrados.
- Instalación del biodigestor.
- Confección de un instructivo claro e ilustrativo.
- Explicación detallada al poblador de las actividades correspondientes al uso del biodigestor.
- Entrega del instructivo.
- *Organización, con el poblador, de las visitas al lugar para verificar el funcionamiento del equipo.*
- *Análisis de las variables (técnicas, sociales, económicas y ambientales) a evaluar.*
- *Definición de los instrumentos para recoger la información mencionada anteriormente.*
- *Recolección de la información.*
- Realización de las visitas de acuerdo al desarrollo del proyecto.
- Elaboración un informe con los resultados del análisis de las variables mencionadas anteriormente.
- Elaboración del estudio de Prefactibilidad
- Elaboración de un informe con los resultados del proyecto.
- Se acordará con los distintos municipios las acciones de capacitación tendientes a extender la experiencia a otros pobladores rurales de la zona.
- Realización de los talleres de capacitación mencionados anteriormente.
- Publicación con los resultados y conclusiones del proyecto.
- *Exposición de los resultados y conclusiones en jornadas, seminarios, congresos en el marco del IGEOPAT*

Debemos destacar que el grupo de trabajo cuenta con vínculos de asesoramiento y cooperación científica y técnica con distintos organismos nacionales e internacionales entre los que citamos:

- *Instituto de Energías No Convencionales (INENCO) - Universidad Nacional de Salta.*
- *Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente.*
- *Instituto Panameño de Electricidad.*
- *Universidad Tecnológica de Paraguay.*
- *Instituto Nicaragüense de Energía.*
- *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria – Estación Experimental Trelew.*
- *G.E.S.E. Grupo de Estudios Sobre Energía y Ambiente – Universidad Tecnológica Nacional de Neuquen.*
- *Instituto Nacional Patagónico de Desarrollo Social (INPADES). Trelew.*

A modo de conclusión.

El mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores rurales es inviable sino se plantea un urgente cambio en lo referente al empleo de los recursos y a una mayor eficiencia en el uso de las fuentes de energía. Todo ello, aportando soluciones concretas que no comprometen la calidad de vida de las generaciones futuras y contribuyen al mejoramiento de la de las actuales.

Por otro lado, el completar el uso de fuentes de energía convencionales con el de energías renovables mitiga los graves problemas de desertificación y de migraciones.

Es importante destacar que el productor interesado en concretar el proyecto piloto, irá “formándose” del mismo modo que lo harán todos los miembros de la Unidad Ejecutora. No debemos olvidar que más allá del bagaje de conocimientos previos a la elaboración y ejecución del proyecto, todos “haremos camino al andar” y más aún teniendo en cuenta que temáticas como estas deben abordarse interdisciplinariamente para evitar el fracaso del proyecto.

Bibliografía

- Abellán, Antonio, Fernández Mayoralas, Gloria, Rodríguez, Vicente Y Rojo, Fermina: “La Población Del Mundo”. Colección Espacios Y Sociedades. Serie General, 8. Editorial Síntesis. Madrid. 1991.
- Ballart, Xavier: “¿Cómo Evaluar Programas De Servicios Públicos? . Aproximación Sistemática Y Estudios De Casos”. Ministerio Para Las Administraciones Públicas . Madrid. 1992
- Bolsi, Alfredo S.: “Geografía De La Población”. Editorial Ceyne. Buenos Aires. 1993.
- Bolsi, Alfredo S.: “Guía Para Ejercicios Y Trabajos Prácticos De Geografía De La Población. Cuadernos Docentes”. Universidad Nacional Del Noreste. U.Nne.1981.
- Bosque Sendra: “Sistemas De Información Geográfica”. Ed. Rialp. S.A. España. 1977.
- Bozzano, Horacio: “Territorios Reales, Territorios Pensados, Territorios Posibles. Aportes Para Una Teoría Territorial Del Ambiente”. Espacio Editorial. Buenos Aires. 2000.
- Chiozza, Elena Y Figueira, Ricardo: “Atlas Total De La Argentina. Tomo Demográfico”. Centro Editor De América Latina. Buenos Aires. 1983.

- García Ballesteros, Aurora: “La Geografía De La Población: De Enfoque Regional Al Pluralismo Metodológico”. En Teoría Y Práctica De La Geografía. Editorial Alhambra. Madrid. 1986.
- Claval, Paul: “La Geografía Cultural. Geografía Del S.Xxi”. Serie: Espacios De Teoría Y Reflexión: Director De Colección Pablo Ciccolella. Eudeba. Buenos Aires. 1999.
- García Ballesteros, Aurora (Coord.): “Métodos Y Técnicas Cualitativas En Geografía Social”. Editorial Oikos-Tao. Barcelona, España. 1998.
- Carrillo, L: “Biomasa 1” – Universidad Nacional De Salta, Maestría En Energías Renovables – Salta – 1999.
- Castro, G. Y P. Chaves: “Metodología Para La Evaluación De Impacto De Proyectos Sociales”. Conade / Pnud/ Unesco/ Unicef - Quito - 1991.
- CDMAALC. “Nuestra Propia Agenda Sobre Desarrollo Y Medio Ambiente”. Comisión De Desarrollo Y Medio Ambiente De América Latina Y El Caribe, Bid-Fce-Pnud, México 1990.
- Escolar, C. Y J. Besse: “Fragmentos De Una Caja De Herramientas: Una Aproximación A Los Métodos Cualitativos A La Geografía” - En Regional Conference Of Latin-American And Caribbean Countries International Geographical Union, La Habana. 1995.
- Fernández, Jesús: “La Biomasa Como Alternativa Energética Para Mejora Del Medioambiente”. Instituto Español De La Energía. Geographical Union, La Habana. 1995.
- Fernández, Jesús: “Balance Energético De Las Explotaciones Agrarias” – Asociación Nacional De Ingenieros Agrónomos - Madrid – 1981.
- Fernández Vitoria, Vicente Y Otros. “Guía Metodológica Para La Evaluación Del Impacto Ambiental” Ed. Mundi Prensa - España 3° Ed. - 1997.
- Franco, R. Y E. Cohen: “Evaluación De Proyectos Sociales” - Ilpes/Onu, Cides/Oea - Buenos Aires - Grupo Editor Latinamericano - 1988.
- Gómez Camacho, C.: “Minimum Solar Radiation Requirements For Solar Fuels Synthesis” En Solar Energy – España – 1998.
- Gómez Camacho, C.: “A Thermodynamic Limit Of Solar Concentrating Materials Synthesis” Universidad De Sevilla – España – 1999.
- Greenpeace Solar: “Creando Un Futuro Energético Limpio” - Buenos Aires – 2001.
- Gurevich, Raquel: Notas Sobre La Enseñanza De Una Geografía Renovada” Ed. Aique - Buenos Aires – 1997.
- Guzmán, Eduardo: “Energía Para El Mañana. Conferencia Sobre Energía Y Equidad En Un Mundo Sostenible” - Ed. Aedenat - España – 1993.
- Ingeniería De Minas Y Especialidad De Recursos Energéticos: “Energías Alternativas De Carácter Renovable” – Universidad De Jaén – España – 1997.
- Jiménez Herrero, L. H.: “Desarrollo Sostenible Y Economía Ecológica. Integración Medioambiente- Desarrollo Y Economía Ecológica” - Ed. Síntesis – Buenos Aires - 1997.
- Le Bras, Henry: “Los Límites Del Planeta. Mitos De La Naturaleza Y De La Población”, Ariel Geografía, Ariel, Barcelona, 1997.
- Maillo Sánchez, A: “Recuperación De La Energía De Los Biocombustibles Sólidos” - Módulo De La Maestría: Energías Renovables. Aplicación Al Ámbito Rural. Universidad Internacional De Andalucía – España - 1999.
- Ortega Valcárcel, José: “Los Horizontes De La Geografía. Teoría De La Geografía”. Editorial Ariel. Barcelona. España. 2000
- Pichardo Muñiz, A.: “Evaluación Del Impacto Social” - Buenos Aires - Editorial Humanitas - 1993.
- PNUD: Informe Sobre El Desarrollo Humano. 1995-2000. Informe Sobre El Desarrollo Humano Argentino. 1996-1999.
- Puyol, Rafael: Población Y Recursos. El Incierto Futuro. De. Pirámide. Madrid. 1984.

- Puyol, Rafael: Geografía Humana. Editorial Cátedra. Madrid. 1988.
- Puyol, Rafael: El Contenido De La Geografía De La Población. En Teoría Y Práctica De La Geografía. Editorial Alhambra. Madrid. 1986.
- Reboratti, Carlos: Ambiente Y Sociedad. Conceptos Y Relaciones. Editorial Ariel. Buenos Aires. 2000.
- Rojas Soriano, Raúl. “Métodos Para La Investigación Social. Una Proposición Dialéctica” Editorial Plaza Valdés. México. 1995
- Rojas Soriano, Raúl: “Investigación Social, Teoría Y Praxis”. Ed. Plaza Y Valdes. México. 1993
- Ruiz Hernández, V: “La Cuestión Energética”. Universidad Autónoma De Sevilla - España- 1998.
- Sáez, R, Linares, P. Y Leal, J.: “Assessment Of The Externalities Of Biomass Energy, And A Comparison Of Its Full Costs Uit Coal” - Ciemat – Madrid – 1998
- Sampieri, Collado: “Metodología De La Investigación”. Editorial Mc Graw-Hill.
- Santos, Milton: “De La Totalidad Al Lugar” Ed. Oikos Tau - Barcelona - España. – 1996.
- Santos, Milton : “Metamorfosis Del Espacio Habitado”. Oikos-Tau. Barcelona, 1996
- Santos, Milton: “La Naturaleza Del Espacio. Técnica Y Tiempo. Razón Y Emoción” Ariel Geografía, Barcelona, España. 2000
- Taiganides, E.P.: “Biogas. Recuperación De Energía De Los Excrementos Animales”. Parte I Y Ii – Revista Mundial De Zootecnia – 1980.
- Universidad Autónoma De Barcelona: “Energía E Indicadores Socioeconómicos En La Comunidad Europea - Final Report - 1993.
- Unwin, Tim. “El Lugar De La Geografía” - Ed. Cátedra - España - 1995.
- Varela, M Y Sáez, R.: “Large-Scale Economic Integration Of Electricity From Short-Rotatiob Woody Crops”. Ciemat – Madrid – 1999.
- Wainerman, Catalina: “La Trastienda De La Investigación”. Buenos Aires. 1998.