

DIFUSIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES: VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO, ENERGÍA SOLAR E INCLUSIÓN SOCIAL

R.C. Moreno^{1,2}, V.I. Cádiz², C. Castro², X. Mendaña², Y.Melo²

¹Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Comahue

²Escuela de Diseño, Universidad Nacional de Río Negro

Buenos Aires 1400 CP 8300, Neuquén

Tel.0299-4490300 e-mail: ritaclaudiamoreno@yahoo.com.ar

RESUMEN: La utilización de energía solar en la Patagonia Argentina está aun escasamente difundida. Existen algunas experiencias aisladas de carácter privado. Ante la convocatoria 2011 de Voluntariado Universitario, realizada por la Secretaria de Políticas Universitarias, se presentó un proyecto de aplicaciones de energía solar en sectores de bajo recursos, del que participan alumnos de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Río Negro. El proyecto se desarrolla en un pequeño poblado dentro del Área Natural Protegida Paso Córdova, que carece del servicio de gas natural. El proyecto implica la formación y participación de aproximadamente 15 familias. Se trabaja en la fabricación de colectores solares de bajo costo para la provisión del servicio de agua caliente sanitaria. El proyecto busca formar a los alumnos en uso y tecnología de la energía solar, y fomentar su vocación de servicio hacia sectores desprotegidos de la sociedad.

Palabras clave: educación, energía solar, tecnología, transferencia, inclusión social.

INTRODUCCIÓN

El desafío para el desarrollo internacional a inicios del siglo XXI sigue siendo la eliminación de la pobreza y la desigualdad. Si bien no hay solo un único factor causante de la pobreza, cuyos rasgos son múltiples, la falta de acceso a la tecnología es una característica clave del hecho de vivir en extrema pobreza. Alrededor de dos mil millones de personas en el mundo aún no tienen acceso a formas modernas y eficientes de suministros de energía.

Principalmente es la población de menores recursos y la que vive en zonas marginales la que depende de los recursos naturales renovables como fuentes de energía (madera, carbón vegetal, estiércol) para cocina y calefacción. Las previsiones indican que a nivel mundial, para el año 2030, se espera que la población incluida dentro de esta categoría aumente de 2.400 a 2.600 millones de personas. La consecuencia de ello será una mayor competencia por la energía tradicional a nivel local. (Focus, 2006).

El área natural protegida Paso Córdova pertenece al departamento El Cuy, Provincia de Río Negro, y se encuentra a 130 km de la cabecera del departamento (Figuras 1 y 2).



Fig.1 El Área Natural Protegida



Fig.2 Viviendas del área rural

¹ Director Proyecto Voluntariado Universitario: Área Natural Protegida Paso Córdova: energía solar para la inclusión social de sus pobladores.

Sobre la margen sur del Río Negro se asientan pobladores rurales aislados, (crianceros o trabajadores temporarios de la actividad económica principal de la zona: la cosecha de frutales de pepita y de carozo). Alrededor de quince familias, conformadas por los primeros pobladores del lugar y sus descendientes, han constituido en el lugar su vivienda permanente. La situación socioeconómica y de vivienda y hábitat de las familias es precaria; ya que a situaciones de subempleo y desempleo se añade que en cuanto a servicios sólo cuentan con energía eléctrica y, recientemente, con agua corriente.

Los pobladores han establecido en el lugar su vivienda permanente y las familias, por lo general, están constituidas por el grupo fundador y un número elevado de hijos menores de edad. En varios casos la vivienda es compartida con hermanos, padres y otros familiares. La situación social muestra elevados indicadores de pobreza, característica de áreas rurales alejadas de los centros de servicios.

Un 30,8% de la población regional vive en hogares con necesidades básicas insatisfechas, superando ampliamente a la media provincial que es del 17,9%. (Aliani, 2006).

Los pobladores carecen del servicio de gas natural, por lo que dependen de leña y residuos leñosos para satisfacer sus necesidades energéticas de agua caliente, aseo personal, uso doméstico y calefacción en época invernal. La situación en salud y educación de las familias es también deficitaria, registrándose con frecuencia casos de retrasos madurativos relacionados con situaciones de desnutrición y de vida precarias (Moreno, 2011).

El paraje está separado de la ciudad más cercana, General Roca, por el Río Negro y se conecta con ella a través del puente carretero Paso Córdova, que conduce a la línea sur de la provincia. La distancia, el carácter disperso de la población, y las condiciones desfavorables de un departamento de baja densidad poblacional y recursos escasos han dificultado la atención y provisión de servicios básicos de sus habitantes, con lo que la población ha resultado postergada y desatendida a lo largo del tiempo.

Estos pobladores, originarios y fundadores del lugar, instalados en el lugar hace más de 40 años, aún no cuentan con los servicios necesarios para atender sus necesidades básicas. Esta situación, combinada con factores de pobreza estructural, subempleo y desempleo, familias numerosas, analfabetismo o escolaridad limitada, atentan contra la inclusión social y el acceso a la justicia de este sector de la población.

EL VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO

El Programa de Voluntariado Universitario desarrollado por la Dirección Nacional de Desarrollo Universitario y Voluntariado del Ministerio de Educación de la Nación, considera que la Educación Superior es prioritaria para el crecimiento del país en todos sus aspectos, y que por ello debe ser un medio para la producción de conocimiento y la redistribución del mismo hacia toda la sociedad. El objetivo del Programa es profundizar la función social de la Universidad, integrando el conocimiento generado en las aulas con las problemáticas más urgentes del país.

Dentro de este Programa, la Convocatoria 2011, impulsó la presentación de proyectos que brindaran a los estudiantes la posibilidad de encontrar un complemento en su formación, vinculando la aplicación del conocimiento con las problemáticas de la comunidad a la que pertenecen, y, fundamentalmente, aportar y fomentar la formación de cuadros técnicos consustanciados con las necesidades del pueblo, que se sientan parte y se involucren en la construcción de un destino común.

Bajo el eje Ambiente e Inclusión Social se presentó el Proyecto: Área Natural Protegida Paso Córdova: energía solar para la inclusión social de sus pobladores².

EL PROYECTO DE VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO EN ENERGÍA SOLAR

El proyecto consiste en transferir e instruir en el uso doméstico de energía solar y técnicas de ahorro energético para lograr una mejora en la calidad de vida de los pobladores del área natural protegida Paso Córdova.

La utilización de técnicas para el aprovechamiento de energía solar a nivel doméstico introduce mejoras en la calidad de vida de los usuarios a la vez que instruye a los estudiantes del voluntariado en el uso de tecnologías de aprovechamiento solar respetuosas del entorno y del medio ambiente. La tecnología solar para el suministro de agua caliente es sencilla y pueden construirse alternativas con materiales de bajo costo (Moreno, 2012).

Del proyecto participan alrededor de 20 alumnos cursantes de primero y segundo año de la carrera de Diseño Industrial de la Universidad Nacional de Río Negro. Como se trata de alumnos de los primeros años de sus estudios universitarios en una primer etapa se los instruyó respecto a conceptos de energía, energías renovables y no renovables, uso racional de la energía y posibilidades de satisfacción de necesidades energéticas mediante energía solar.

² Este proyecto es financiado por el Programa Nacional de Voluntariado Universitario, Dirección Nacional de Desarrollo Universitario y Voluntariado, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación de la Nación Argentina.

Asimismo, se buscó afianzar los conceptos desarrollados en la asignatura Física relacionados con la energía, conceptos de energía en general, energía mecánica, energía solar, eficiencia energética, calor, eficiencia de la transformación de calor en energía útil.

También se los instruyó respecto a las particularidades de la población destinataria y la forma de contribuir a una mejora en su calidad de vida.

Se realizaron talleres con los alumnos voluntarios con el objeto de inculcar conceptos de calor, energía térmica, transmisión de calor, propiedades ópticas y térmicas de los materiales. Se ejecutaron prototipos experimentales sobre usos de la energía solar. Las Figuras 3 y 4 muestran el trabajo de los alumnos voluntarios durante el desarrollo de los talleres.



Fig.3 Alumnos voluntarios durante los talleres de energía



Fig. 4 Talleres de aplicación de energía solar

Objetivos y metas del Proyecto: El Proyecto plantea como metas y objetivos

- Vincular a los alumnos voluntarios con los pobladores rurales del área natural protegida Paso Córdoba (niños, adolescentes y adultos), para que se interioricen respecto de modalidades de vida y necesidades energéticas de un sector rural cercano a la ciudad.
- Generar en los alumnos voluntarios responsabilidad social en el ejercicio profesional, atendiendo las necesidades de los sectores más desprotegidos de la región en donde viven; combinando conocimiento, actitudes, valores, y habilidades tanto en su futura práctica laboral como en su vida personal.
- Generar en los alumnos del voluntariado conocimientos sobre fuentes de energía, suministro energético, energía solar y uso racional de la energía para aplicarlos a la solución de problemas de sectores sociales desprotegidos.
- Fomentar en los alumnos del voluntariado el empleo de fuentes renovables de energía
- Afianzar en los alumnos del voluntariado conocimientos impartidos en materias como Física y Tecnología, como calor, temperatura, materiales aislantes y conductores, energía térmica, energía solar, propiedades ópticas de los materiales, radiación, transmisión.

Descripción de actividades: Para la ejecución del proyecto se han propuesto las siguientes actividades

- Taller sobre suministro y usos de la energía, fuentes de energía renovables y no renovables:
Se realizaron talleres destinados a los alumnos voluntarios para instruirlos respecto a usos de la energía, recursos energéticos renovables y no renovables, efectos medioambientales del uso de la energía.
-

- Indagar respecto a las necesidades energéticas y uso de energía térmica y eléctrica de las familias destinatarias. Grupos de docentes y alumnos participaron en la realización de cuestionarios para indagar en las familias destinatarias respecto a sus consumos energéticos y suministro por fuente.
- Taller de energías renovables: energía solar:
Destinado a los alumnos voluntarios para interiorizarlos de las aplicaciones de la energía solar a nivel doméstico y de las ventajas medioambientales del uso de energía solar.
- Diseño de estrategias para proveer de soluciones energéticas con fuentes de energía renovables a las familias del área natural protegida:
Trabajo de grupos de alumnos voluntarios con docentes coordinadores y docente responsable para determinar qué alternativas energéticas pueden emplearse para atender necesidades de los pobladores del área protegida teniendo en cuenta sus costumbres y forma de vida.
- Construcción, montaje y estudio del colector solar para agua caliente en el área protegida Paso Córdoba.
En esta actividad alumnos, docentes y familias participan de jornadas de instrucción para la ejecución de colectores solares para agua caliente. Teniendo en cuenta los recursos de la población destinataria se prioriza la realización con materiales de bajo costo o reciclados.
- Taller sobre cocinas y hornos solares:
Destinado a los alumnos voluntarios, se estudiarán modelos de cocinas y hornos solares, construcción y funcionamiento, determinando las que mejor se adapten por desempeño, costo y facilidad de uso a las características de las familias del área protegida y a las condiciones climáticas del lugar.
- Construcción y puesta en funcionamiento de cocinas y hornos solares:
Se construirán cocinas solares para ser probadas por los alumnos voluntarios y pobladores del área protegida.

EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE VOLUNTARIADO UNIVERSITARIO EN ENERGÍA SOLAR

Actividades con alumnos voluntarios

De acuerdo al plan de actividades propuesto en el Proyecto se han realizado, además de los talleres de formación, talleres de construcción de colectores solares con los alumnos voluntarios para interiorizarlos sobre el modo constructivo y su funcionamiento. La Figura 5 ilustra un momento del taller.

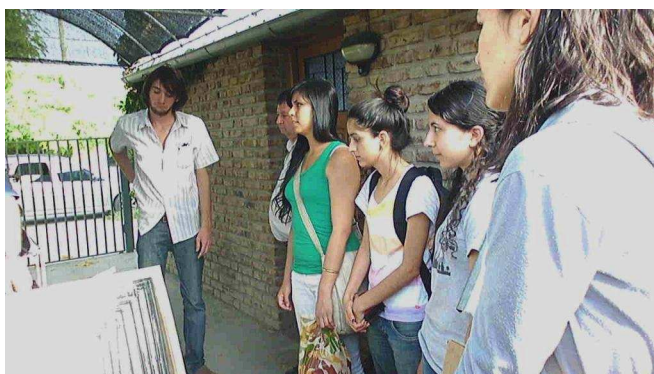


Fig. 5 Taller demostrativo de construcción de colectores solares

Se realizaron también talleres sobre construcción de hornos y cocinas solares a escala para formación de los alumnos voluntarios. Las actividades se ilustran en las Fig. 6 y 7.



Fig. 6 Prototipo cocina solar



Fig. 7 Modelo horno solar

Actividades con la población destinataria

Se realizaron talleres con los pobladores del lugar tendientes a instruir respecto al uso de energía solar y a la realización de colectores solares con materiales de bajo costo y material de rezago. Los materiales de rezago se obtuvieron como colaboración de empresas locales. La Fig. 8 ilustra la recuperación de pallets que realizaron los pobladores para el armado de los armazones soporte de los colectores.



Fig. 8 Recuperación de pallets para el armazón de los colectores

Con vidrios de reciclado donados por vidrierías locales se armaron las superficies de captación de los colectores. La Fig. 9 ilustra el armado de la superficie captadora.



Fig. 9 Pobladores durante la construcción de los colectores con material de rezago

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los proyectos de aplicación de energías renovables generan amplia convocatoria e interés por parte del alumnado. Por lo tanto resultan excelentes para la comprensión significativa de conceptos físicos. Cuando estos proyectos se vinculan a los sectores más postergados de la sociedad, se incentiva, a su vez, el espíritu solidario y la vocación de servicio social de los alumnos.

Durante todas las etapas, desde los talleres formativos, los encuentros con los pobladores del área protegida, la búsqueda de material de rezago y la adquisición de material, es importante destacar la participación y compromiso asumido por cada uno de los alumnos integrantes del voluntariado, donde más allá de los objetivos y metas planteados en el proyecto inicial, se perciben las ganas de participar en un proyecto de carácter social, cuyos destinatarios pertenezcan a los sectores más desatendidos de la sociedad.

El proyecto ha contribuido a su vez a fomentar y aportar a la difusión del uso de energías renovables y a promover actitudes responsables en el uso de los recursos energéticos.

El impacto sobre la comunidad ha sido significativo ya que los pobladores desconocían usos de la energía solar que contribuyen a mejorar su calidad de vida.

Por otra parte el proyecto tendrá continuidad el año próximo extendiendo su alcance hacia otros sectores rurales de la ciudad. Además, es de destacar la tarea de formación de los alumnos, quienes cursan el primer año de su carrera universitaria.

REFERENCIAS

- Aliani M. F.(2006) Proyecto de Desarrollo de Pequeños Productores Agropecuarios PROINDER. Ministerio de Economía y Producción. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. República Argentina
- Focus, (2006) Energía sostenible - Mitigación de la pobreza rural. InfoResources Focus No 2/06. www.inforesources.ch. pp.03 – 05. ISBN: 978-1-84407-671-0
- Moreno, R. C. (2011) Área Natural Protegida Paso Córdoba: empleo de energía solar para la inclusión social de sus pobladores. Ministerio de Educación de la Nación Secretaría de Políticas Universitarias Programa Nacional de Voluntariado Universitario 6° Convocatoria Anual (ExpedienteN°3504/11)
<http://portales.educacion.gov.ar/spu/voluntariado-universitario/convocatorias/convocatorias-2011-voluntariado/>
- Moreno, R. C. (2012) Claudia Moreno, referente en energía solar. Publicación página web. Comunicación institucional. Universidad Nacional de Río Negro.

ABSTRACT

The use of solar energy in the Patagonia Argentina is still almost unknown. There are some applications of private character. In the 2011 edition University Volunteering Project, conducted by the University Policies Secretariat, was presented a project of solar energy applications in low-income sectors, with the participation of students of the Industrial Design at the Universidad Nacional de Río Negro. The project is located in a small town in the Natural Protected Area Paso Córdoba, lacking the natural gas service. The project involves the formation and participation of about 15 families. It works in manufacturing low-cost solar collectors for the provision of domestic hot water service. The project aims to train students to use technology and solar energy, and promote their vocation to serve vulnerable sectors of the society.

Keywords: education, solar energy, technology transfer, inclusion social.