

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Agronómicas
Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales Renovables

Bases para una estrategia de adopción de energía solar domiciliaria en la localidad de Cochiguaz, Comuna de Paihuano, Región de Coquimbo

Memoria para optar al título profesional de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables.

Por

Loreto Natalia Urbina Rojas

Profesor Guía Luis Morales S. Profesores Consejeros: Amelia Pérez P.; Andrés de La Fuente

Santiago, Chile. 2005

Acceso a texto completo no autorizado por la autora

Resumen .	1
Abstract . .	3

Resumen

La localidad de Cochiguaz, ubicada en el valle del río del mismo nombre, pertenece administrativamente a la comuna de Paihuano de la IV región de Chile. Habitada por una población rural, actualmente se encuentra desabastecida eléctricamente. El paisaje de Cochiguaz presenta características especiales de naturalidad y de visibilidad nocturna para la observación astronómica, las que son aprovechadas por sus habitantes en el desarrollo de la actividad turística. A partir de ello surge la necesidad de proveerse de energía eléctrica, la que fue planteada por la organización funcional local Elqui Sustentable y el presidente actual de la Junta de Vecinos. Lo anterior debería realizarse manteniendo los servicios culturales que ofrece el paisaje y disminuyendo la presión de proyectos alternativos sobre ellos, como es el caso de la extensión de la red eléctrica. En respuesta a esta problemática, se plantea en esta investigación proponer una estrategia de adopción de energía solar domiciliaria para abastecer a la localidad de una manera sostenible. Para materializarla, se aplicó un censo, con el fin de diagnosticar la demanda actual de energía domiciliaria; se estimó el recurso solar existente en el territorio de la localidad, mediante la aplicación del modelo PINSOL, modificado para Chile Central; se determinó la tecnología de aprovechamiento de la energía solar a adoptar y; se diseñaron las bases de la estrategia, en base al método del análisis de problemas (árbol de causas y efectos, medios y fines).

Se observa que la localidad está permanentemente abastecida de gas y leña para calefacción, mantención de agua caliente y cocinar. Se ratifica que existe desabastecimiento eléctrico, debiendo utilizarse diversas fuentes y a un alto costo: un 37% utiliza la energía fotovoltaica (FV) y un 63% utiliza diversas fuentes, generalmente

combinadas entre sí, como son velas, gas, baterías de auto y bencina en equipos electrógenos. Se propone proveer de energía eléctrica a cada vivienda, mediante un sistema FV independiente, el que permite suplir las necesidades en cuanto a iluminación y electricidad para TV, radio, computación, refrigeración, lavado y otros electrodomésticos, con un monto de consumo mensual de 90 kWh. Para adoptar este sistema, a partir del resultado del diagnóstico de la situación actual, se desarrolla una estrategia que tiene como fin promover la utilización de la energía FV.

Se concluye que el problema de desabastecimiento eléctrico puede ser superado mediante la instalación de sistemas fotovoltaicos independientes, ya que ésta es técnicamente factible, permite reemplazar las actuales fuentes de energía eléctrica de alto costo para los usuarios, contribuyendo a reemplazar los combustibles fósiles por una fuente de energía renovable. Permite evitar el impacto negativo sobre la belleza escénica del paisaje y los riesgos ambientales asociados a la energización tradicional. Sin embargo, para concretar su uso, se requiere de una estrategia que promueva la utilización de la energía FV mediante la participación activa de las organizaciones locales, como propulsores del proceso, asegurando la participación de la comunidad y el rol del municipio en la administración del proyecto, elementos claves para su sustentabilidad. De cumplirse lo anterior, esta alternativa puede ser presentada al Gobierno Regional con el fin de obtener el subsidio necesario para su implementación.

Abstract

The town of Cochiguaz is located in the valley of the Cochiguaz river and it's part of Paihuano community in the 4th region of Chile. This town is inhabited by a rural population and in the present time they don't have electric provision. The Cochiguaz landscape has special features like the naturalness and the possibility of astronomic view. The Cochiguaz population makes good use of these services through the tourism. Since this, arise the need to provide electric energy, that was established for the local functional organization "Sustainable Elqui" and the actual president of the neighbors' board. The first would have to be made maintaining the cultural services that the landscape provide and diminishing the pressure of the other projects, like the case of the electric net extension. As answer to this critical event, in this research it's established a strategy of the domiciliary solar energy to supply the whole community in a sustainable way. To materialize this strategy a census was applied, to diagnose the present demand of the domiciliary energy; was estimated the solar resource in the territory, trough the assistance of the PINSOL model, modified for Central Chile; was established the adequate solar energy technology and; was designed the basis of the strategy of adoption of this technology, to start of off the method of analysis of problems.

The results showed that the town frequently uses gas and firewood for heating, water heating and cooking. Was ratified that they don't have electric provision, having use diverse sources and to a high cost: a 37% use photovoltaic energy and a 63% use different sources, mix together, like candles, gas for lamps, car batteries and oil in electric equipments. This study propose energy supply to each house, based on a stand-alone photovoltaic system, that allow the provide the lightning needs and electricity for TV, radio,

computation, refrigeration, washing and other electric component, for an amount of 90 kWh monthly consume. To adopt this system, according to evaluation results of the present situation, it's developed a strategy to promote the photovoltaic energy use.

It concludes that the energetic problem associated to the inadequate electric supply can be surpassed through of the installation of the stand-alone photovoltaic systems, because is technically feasible, which allows to replace the present expensive energy sources to the users, contributing to the replacement the fossil fuel for a sustainable energy source. It allows to avoid the negative impact on the landscape's aesthetic beauty and the environmental risks associated to the traditional energy. Nevertheless, to concrete the solar energy use, it requires a strategy that promotes the photovoltaic energy use through the active participation of the local organization, as propellants of the process, to ensure the community participation and the municipality role in the project management, key elements to sustainability. To accomplish these goals, this alternative can be presented to the Regional Government to obtain the subsidy need to the implementation of the project.