

“FACTIBILIDAD ENERGÉTICA, ECONÓMICA Y AMBIENTAL DEL RECURSO EÓLICO EN LA PROVINCIA DE MENDOZA. DESARROLLO DE UN ECO-INDICADOR PARA SER UTILIZADO EN ESTUDIOS DE ANÁLISIS DE CICLO DE VIDA”

Rivarola, A., Arena, A. P.

Grupo CLIOPE “Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable”
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza. Rodríguez 273 Ciudad Mendoza.
CP 5500. Tel. 0261-4239119
andream@fm.utn.edu.ar

RESÚMEN: El objetivo general de este proyecto consiste en el estudio del impacto energético, ambiental y económico de las tecnologías para el aprovechamiento del recurso eólico y su influencia en el marco energético actual. La metodología de trabajo consiste en la recopilación de datos de topográfica, de rugosidad, así como datos meteorológicos para la provincia de Mendoza. Los mismos se utilizarán en la aplicación de un modelo tridimensional de orografía y viento en el cual se incorporarán los efectos de la rugosidad del terreno para generar la climatología eólica de las distintas regiones (mapeo eólico). Posteriormente se plantea un estudio de impacto ambiental utilizando como herramienta el Estudio de Análisis de Ciclo de Vida, el cual permitiría una correcta evaluación de los impactos asociados a este tipo de tecnologías, así como el desarrollo de indicadores ambientales, donde se plantee necesario.

PALABRAS CLAVES: energía del viento, análisis económico, análisis de ciclo de vida

INTRODUCCIÓN:

Dentro de la compleja problemática involucrada por el desarrollo sustentable, en aspectos sociales, económicos y ambientales, cobran particular relevancia aquellos relacionados con la generación, transporte, distribución y consumo de energía. En efecto, la energía es un insumo esencial para la supervivencia de la sociedad actual. El eventual agotamiento de los combustibles fósiles sumado a los impactos ambientales adversos que su uso masivo está causando, plantean la necesidad impostergable de implementar estrategias para controlar y eventualmente revertir los procesos de deterioro que se están produciendo. Es evidente que para ello resulta indispensable la profundización de los conocimientos por parte de los sectores responsables de la producción y la gestión de la energía, de modo de conseguir el aprovisionamiento de energía, accesible, disponible y aceptable (CIEMAT, 2001).

En este marco, las fuentes renovables de energía se presentan como una alternativa con la potencialidad de solucionar muchos de estos aspectos, por su aceptabilidad social y ambiental, su distribución espacial y su disponibilidad. Su costo y su baja densidad se presentan entre las principales barreras para su difusión a gran escala. Dentro de las energías renovables es, sin lugar a dudas, la energía eólica la que, a nivel mundial, ha experimentado un mayor crecimiento en los últimos años, ya que ha alcanzado un grado de madurez tecnológica y de competitividad suficiente como para permitir el desarrollo que está teniendo en la actualidad. Es de destacar, asimismo, que para alcanzar el desarrollo de esta tecnología a nivel nacional, es necesario plantear aspectos básicos y que podrían sintetizarse como sigue: Desarrollo de Tecnología Nacional, Políticas Energéticas favorables, Desarrollo de modelos de predicción de la producción de parques eólicos, para mejorar su gestión dentro de la red eléctrica, Desarrollo de técnicas para mitigación de impacto ambiental, para mejorar los aspectos relacionados con el ruido y la integración en el terreno, entre otros, Desarrollo de indicadores ambientales, que permitan cuantificar su impacto en el medio.

La investigación previa que se ha realizado para preparar este proyecto nos permitió ubicarnos en el contexto tecnológico, científico, social y ambiental actual relacionado con la tecnología eólica. En lo que se refiere a la evaluación del potencial eólico, en 1982 la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales publicó una Evaluación preliminar del recurso eólico en Argentina”, mientras que en 1986 se publicó la segunda edición del “Atlas del potencial eólico del sur Argentino”, realizada por el Centro

Regional de Energía Eólica. Sin embargo, no existe una publicación que cubra íntegramente las provincias argentinas y particularmente la provincia de Mendoza, lo cual indica la necesidad de abordar este problema. Del análisis de las publicaciones de la Asociación Argentina de Energía Renovable y Ambiente ASADES de los últimos años, se encuentra una evolución lenta en cuanto a la investigación en aspectos relacionados a la energía eólica, comparada con los avances de otras áreas de las renovables, como es el caso de la energía solar. Los aspectos publicados sobre el tema eólico se restringen a: Aspectos técnicos de aerogeneradores, Descripciones del recurso eólico, Climatología del viento, Estudio de sistemas aislados para zonas rurales,

En cuanto a la evaluación ambiental de esta tecnología, se hace necesario identificar los impactos producidos en todas las etapas del ciclo de producción y de consumo, con metodologías como las del Análisis de Ciclo de Vida (ACV). Sin embargo, es necesario tener en cuenta que el uso de las categorías de impacto adoptadas en el ACV puede favorecer excesivamente las tecnologías no tradicionales (ver por ejemplo IDAE 2000), ya que esas categorías no se corresponden en general con los impactos producidos por las tecnologías renovables (excepto en muy baja cuantía fundamentalmente durante la etapa de fabricación). Estas tecnologías producen en cambio otro tipo de efectos indeseados sobre el ambiente, tales como impactos visuales, sonoros, ocupación de tierra, efecto sobre las especies, etc., cuyos indicadores no tienen en general el grado de desarrollo y difusión que poseen los indicadores de las tecnologías convencionales (como el calentamiento global, el adelgazamiento de la capa de ozono, la acidificación, etc.), por lo que será necesario profundizar en estos estudios e identificar nuevas categorías de impacto y sus correspondientes indicadores y factores de equivalencia, de modo que los resultados tengan rigor científico.

ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA

Se aplicará un modelo tridimensional de orografía y viento en el cual se incorporarán los efectos de la rugosidad del terreno para generar la climatología eólica de las distintas regiones (mapeo eólico). Posteriormente se realizará el diseño de la central eólica, calculando valores medios de turbulencia para distintos tipos de turbinas eólicas y su producción. Se realizará el estudio económico con análisis de sensibilidad en el costo del Kwh. Se hará un estudio de distintas configuraciones de sistemas híbridos, utilizando como método un software de simulación. El análisis se hará tanto para poblaciones aisladas, como para pobladores rurales dispersos, y los resultados podrán ser utilizados en comparaciones posteriores con sistemas autónomos para iguales condiciones. Durante el estudio de impacto ambiental se utilizará como metodología el Análisis de Ciclo de Vida, con las consideraciones efectuadas en el apartado precedente, avanzando en el análisis de indicadores existentes, y el desarrollo de nuevos indicadores donde esto se mostrara necesario.

CONCLUSIONES

Debido a la amplitud del proyecto, se han planteado varias etapas durante el desarrollo del mismo. Actualmente se inició la primera fase, que consiste en la recopilación y fichado de bibliografía sobre el tema. Recopilación de datos de vientos y radiación disponibles, relevamiento de las estaciones meteorológicas en la provincia, con la correspondiente confección de una base de datos. El objetivo de esta etapa es ampliar la base de datos actual, con que se trabaja en la simulación de la climatología de la zona. Esto garantiza que los resultados obtenidos durante la misma, se correspondan íntegramente con la condiciones meteorológicas de la provincia. Es necesario destacar que lo que se pretende obtener durante esta fase, es la construcción del mapa eólico de la provincia, como parte del proyecto nacional de actualización de Atlas Eólico en provincias argentinas.

BIBLIOGRAFÍA

- CYTED – IIE, “Photovoltaic-wind, hybrid systems for remote power supply”. México, año 1997. ISBN 968-6114-12-2.
- Revistas de la Asociación Argentina de Energías Renovables y Ambiente, “Energías renovables y medio ambiente” y “Avances en energías renovables y medio ambiente”. Argentina. ISSN: 0328-932X y 0329-5184 respectivamente.
- Idae. “Impactos ambientales de la producción eléctrica. Análisis de ciclo de Vida de ocho tecnologías de generación eléctrica”. Instituto para la diversificación y ahorro de la energía. Madrid, Julio de 2000.
- Ciemat, “Tecnologías Energéticas e Impacto Ambiental”. Madrid, 2001. ISBN: 84-481-3331-5.

ABSTRACT: The general aim of this project is the study of energetic, environmental and economic impacts of technologies related to the aeolic recourse and the study of their influences on the actual energetic situation. The working methodology consist of the compilation of regional data, for instance meteorological data. This Information will be used to make an aeolic map of the province. Then, it's made an study of the environmental impact which will use the Life Cycle Analyse. The LCA will be used to make a correct evaluation of these kinds of technologies, with the development of an eco-indicator, if it's necessary.