

Título Procesamiento de datos de vientos de la provincia de Jujuy

Tipo de Producto Informe técnico

Autores Fullana, Ayelén y Byk, Alejandro

Código del Proyecto y Título del Proyecto

A17T14 - Análisis de velocidad de vientos en la provincia de Jujuy

Responsable del Proyecto

Gustavo Cambria

Línea

Ciencias Agroambientales

Área Temática

Agro-Ambiental

Fecha

Octubre 2016

INTEC

Instituto de Tecnología

UADE



Sinopsis del Informe Proyecto eólico rural Jujuy

Se realizó un estudio de los vientos para poder analizar la factibilidad de desarrollar un espacio en la zona rural que abastezca mediante aerogeneradores la energía eléctrica necesaria en la zona.

En una primera instancia se dividió a la provincia de Jujuy en dos zonas, un correspondiente a una altura superior a los 2500 m.a.s.m, área que se descartó para el análisis debido a que la densidad del aire es demasiado baja como para generar un movimiento en las aspas del aerogenerador, y en la cual los fabricantes del aerogenerador no garantizan su correcto funcionamiento - vale la pena destacar que cerca de dos tercios de la superficie de Jujuy se encuentra por encima de estos 2500 m de altura, por lo que la región útil para el estudio fue una proporción pequeña de la provincia- se procedió a analizar el área que se encuentra por debajo de los 2500m, seleccionando 3 puntos dispersos donde se encuentran ubicadas escuelas rurales.

Con los puntos seleccionados, se tomaron las coordenadas y obtuvieron las series de vientos medidos a 80m de altura- adjunto en la carpeta llamada "serie de vientos"-, cada una hora y desde enero del 1981 hasta septiembre del 2016.

Se procesaron los datos de la siguiente forma, primero se realizó un gráfico de columnas para saber si a lo largo de los años los vientos variaban mucho, se agregó una línea de tendencia- se puede ver en el archivo adjunto "líneas de tendencia"- para poder analizar correctamente el gráfico y se pudo ver que en los tres puntos geográficos a lo largo del tiempo los vientos se mantenían constantes. Por eso, se decidió tomar únicamente a partir del año 2005 para procesar los datos y para tener un mejor manejo de los números. Luego, se procedió de la misma forma por cada punto geográfico. Se comenzó tomando la media de cada año con su máximo y su mínimo. Luego se prosiguió sacando el desvío estándar y se realizó una tabla con los datos obtenidos. Por último se realizó un histograma con todos los datos para poder sacar la frecuencia de cada viento.

Los vientos que obtuvimos en los tres puntos geográficos fueron similares. Estos tenían un promedio de vientos de 4.9 m/s aproximadamente con un desvío de 2 m/s con lo cual pudimos concluir que eran extremadamente bajos ya que estos vientos fueron tomados a una altura de 80 metros, y a medida que la altura aumenta el viento aumenta ya que el rozamiento con el suelo es más débil. Se consideró con los aerogeneradores iban a estar puestos entre 2m y 10m del suelo con lo cual el viento sería considerablemente menor. Esto ayudó a concluir que no es factible la instalación del aerogenerador, si hubiesen dado vientos con un promedio de 12m/s anual se hubiese considerado el estudio más profundo de los vientos y del proyecto en sí. A pesar de que los vientos eran débiles, se buscaron los aerogeneradores más pequeños que requieran poco viento para su funcionamiento pero todos los que se encontraron necesitaban como mínimo 10m/s de vientos promedio para su uso rentable.

Por otra parte se consideró la instalación de una pequeña central eólica con equipos más grandes como el Vesta 80 (se puede ir cambiando los tipos de aerogeneradores que están

en el Excel), para ello se realizó una distribución Weibull que es una distribución probabilística que se utiliza para el estudio de los vientos. Los parámetros de los mismos (alfa y beta) se sacaron mediante fórmulas con el desvío estándar y la media de los vientos. Para poder conocer la factibilidad del proyecto no solo se realizó esta distribución sino que también se hizo un posible presupuesto en cual se considera una inversión de \$ 100.000,- y se tuvieron en cuenta gastos de mano de obra, maquinaria, el costo de la energía hoy en día, etc. Con toda esta información se pudo concluir que el proyecto no es factible

Dado que Jujuy es una de las zonas con mayor radiación a nivel mundial, carecería de sentido la instalación de aerogeneradores, es por eso que lo lógico sería instalar paneles fotovoltaicos que además de tener un mejor rendimiento en la zona son notoriamente más económicos y requieren menor mantenimiento.