



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA

“Estudio Técnico Y Económico De La Instalación De Aerogeneradores Para
Suministrar Energía Eléctrica A Las Viviendas Del Centro Poblado Playa
Blanca – Piura.”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
MECÁNICO ELECTRICISTA**

AUTOR:

YORDY MIRKO YGLESIAS DEZA

ASESOR:

ING. CARLOS SANCHEZ HUERTAS

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

TRUJILLO- PERÚ

2015

RESUMEN

Esta tesis orienta sobre el estudio técnico y económico de la instalación de aerogeneradores para el suministro de energía eléctrica a las viviendas del centro poblado de Playa Blanca – Sechura – Piura, el parque eólico cuenta con 3 aerogeneradores de 5 KW de potencia unitaria con una potencia total instalada de 15 KW. La energía eléctrica generada anual es 93.3 MWh, ahorrando 57.38 Toneladas CO₂ por cada año, esta energía eléctrica generada servirá para electrificar al centro poblado Playa Blanca con una población aproximada de 260 habitantes.

En la tesis se inició con el estudio de la velocidad del viento tomando mediciones con un anemómetro digital para determinar el potencial eólico con el que cuenta la zona, también para realizar una óptima selección de la ubicación de cada aerogenerador. Posteriormente se desarrolló un estudio de mercadeo encuestando a la población para determinar la máxima demanda de energía eléctrica en el centro poblado, a continuación de los datos obtenidos se procedió

al cálculo de la potencia de la turbina eólica, radio del rotor, altura de la torre, selección de los parámetros del perfil aerodinámico, los cuales sirvieron para realizar el diseño en el software SolidWorks.

Conocidos los resultados de los cálculos se realizó una evaluación económica considerando el costo de construir y operar estas turbinas eólicas durante un determinado tiempo y el ahorro de huella de carbono por generación de energía eléctrica con fuentes renovables.

Finalmente se concluye que el parque eólico requiere una inversión de por lo cual se determinó que es viable técnica y económicamente, recomendando un respectivo plan de mantenimiento para alargar la vida útil de los equipos.

Palabras claves: estudio técnico y económico de la instalación de aerogeneradores, cálculo de ahorro de huella de carbono, inversión de un parque eólico.

ABSTRACT

This thesis presents the technical and economic study of the installation of wind turbines providing electrical energy to houses in the settlement of Playa Blanca, Sechura, Piura. The wind farm consists of three turbines of unit power 5 kW, corresponding to a total power of 15 kW. The yearly electrical energy outcome is

93.3 MWh, saving 57.38 tons of CO₂ per year. The electrical energy produced is used to electrify the Playa Blanca population centre, with a population of 260 inhabitants.

This work begins with the study of the wind velocity. Measures were taken with a digital anemometer in order to determine the wind power available in the area and select the optimal location of each turbine. Secondly, a marketing survey was undertaken among the population to assess the maximal electricity demand of the settlement. The data gathered allowed to calculate the power of the wind turbine, the radius of the rotor, the height of the tower, as well as to select the parameters of the aerodynamic profile which were used to produce the design in SolidWorks software.

From these results was derived an economic assessment based on the construction and operation costs of these wind turbines for a given period, as well as the reduction of carbon footprint thanks to the generation of electrical energy from renewable sources.

In conclusion the wind farm requires an investment for which the farm would be technically and economically viable and a directed maintenance plan is recommended to extend the equipment life.

Key words: technical and economic study of the installation of wind turbines, calculation of carbon footprint savings, investment of a wind farm.