

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

**FACULTAD DE INGENIERIA ELECTRICA, ELECTRONICA,
INFORMATICA E INGENIERIA MECANICA**

“ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECANICA”



TESIS

**“CONSTRUCCION DE PROTOTIPO DE LA TURBINA
MIXTA (BIPALA – SAVONIUS), SOMETIDA A DIFERENTES
VELOCIDADES DEL VIENTO PARA DEFINIR LA
POTENCIA”**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO MECÁNICO

Presentado por:

Bach. MIGUEL ANGEL GOMEZ ELORRIETA.

Bach. ALEX GUTIERREZ CAHUANA.

Asesor: ING. ARTURO MACEDO SILVA.

CUSCO – PERU

2019

RESUMEN

La tesis se basa en la investigación experimental del prototipo a escala de la turbina eólica mixta, a la que se denomina con el nombre de turbina mixta (Bipala – Savonius), que es la combinación de la turbina Savonius helicoidal de giro 180° y la turbina Darrieus de alabe recto de perfil aerodinámico NACA0015, la cual será sometida a diferentes velocidades en el túnel de viento a 3391.88 m.s.n.m, la investigación consiste en medir la influencia de la incorporación de alabes rectos de perfil NACA0015 al prototipo de la turbina Savonius helicoidal de giro 180°.

La investigación se realiza según la secuencia de pasos del diseño experimental del proceso de investigación cuantitativa de la metodología de la investigación científica. La investigación comienza con la construcción del túnel de viento según las características del prototipo de la turbina; luego se realiza la construcción a escala de la turbina mixta eólica (Bipala – Savonius); se prosigue con la recolección de datos en dos etapas; la primera etapa consiste en la recolección de datos del prototipo de la turbina Savonius helicoidal sin la incorporación de los alabes rectos a diferentes velocidades de viento; la segunda etapa consiste en la recolección de datos con la incorporación de los alabes rectos de perfil NACA 0015 al prototipo a escala de la turbina Savonius helicoidal a diferentes velocidades de viento. Se recolectan los datos por velocidad del viento en diferentes días; los datos a recolectar son las RPM's, voltaje, amperaje. Con los datos obtenidos se procede a realizar el análisis estadístico descriptivo de los dos prototipos a escala para cada velocidad del viento; luego se procede a realizar el análisis estadístico inferencial de todas las potencias obtenidas en cada velocidad para probar la hipótesis; para ambos prototipos por separado.

Finalmente se realiza el análisis y presentación de resultados de la investigación experimental de ambos prototipos a escala de las turbinas eólicas.