

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

MECÁNICA Y ELÉCTRICA

TESIS

DISEÑO DE UNA TURBINA HIDROCINÉTICA SUMERGIBLE PARA LA GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA DE 5KW DE POTENCIA EN EL CASERÍO DE MAINO, DISTRITO DE SAN ISIDRO DE MAINO -REGIÓN AMAZONAS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA

AUTOR

Jefersson Paul Yumpo Bruno

ASESOR

Ing. Héctor Antonio Oliden Núñez

PIMENTEL – PERÚ

2014

RESUMEN

La presente tesis muestra el desarrollo y resultados obtenidos en la investigación del diseño de Turbina Hidrocinética Sumergible a quien denominaremos más adelante como (THS); la falta de energía eléctrica en zonas alejadas ha hecho posible que se busquen recursos naturales hídricos para la solución de problemas por falta del suministro eléctrico, y sobre todo se crea una educación en base al cuidado de nuestro medio ambiente con la implementación y uso de energías limpias. En el presente documento detallamos el diseño de Turbina Hidrocinética Sumergible (THS) en el Caserío El Maino - Distrito de San Isidro de Maino.

Se realizó en este proyecto el registro y adquisición de datos hidrológicos del río Utcubamba para determinar los parámetros de diseño de la THS, donde se determinó la ubicación de la THS y la velocidad de diseño y el dimensionamiento de la THS, mediante el consumo diario por familia se estableció la potencia instalada y demanda energética del Caserío El Maino. Se calculó la Potencia Mecánica en el eje y álabes y de esta manera conocer el comportamiento de la THS con la incidencia de la corriente del agua asimismo se seleccionó la turbina y el generador de acuerdo a los criterios calculados y especificaciones de documentos. En este proyecto realizamos la Evaluación Económica así como su Metrado y Presupuesto.

Los cálculos obtenidos del diseño de la THS generados con un velocidad de diseño de $1.85\,$ m/s, y una Potencia útil de $1.24\,$ kW, para una turbina hidrocinética de 1.5m de diámetro y altura de 0.9m, donde se ha considerado en la elaboración de los alabes en fibra de vidrio, que van a revestir a una estructura de acero estructural para aumentar el peso y la rigidez en el rotor. Además se consideró un sistema de flotación a través del diseño de una balsa con las siguientes medidas $2.5\,$ m de largo y una altura de $0.7m\,$ y unos brazos de acero estructural de 3" de diámetro alojados sobre muros de concreto este último fijado en la orilla del rio.

ABSTRACT

This thesis shows the development and results of research hydrokinetic turbine design Submersible who will call later as (THS); the lack of electricity in remote areas has allowed natural water resources are sought to solve problems due to lack of power, and especially education is created based on the care of our environment with the implementation and use of energy clean. In this paper we detail the design of hydrokinetic Submersible Turbine (THS) in the hamlet of El Maino - District of San Isidro de Maino.

Registration and acquisition of hydrological data of Utcubamba River project was conducted to determine the design parameters of HRT, where the location of HRT and speed of design and sizing of HRT was determined by daily consumption by family installed power and energy demand Caserio El Maino was established. Calculated mechanical power on the shaft and blades and thus to know the behavior of HRT with the incidence of the water stream is also selected and the turbine generator according to the criteria and specifications document calculated. In this project we conducted the Economic Evaluation and its Metrado and Budget.

Estimates obtained THS design generated a design speed of 1.85 m / s, and a useful power of 1.24 kW, for a hydrokinetic turbine 1.3m in diameter and 0.9m height, which has been considered in the preparation of fiberglass blades, they will take a structural steel structure to increase the weight and rigidity in the rotor. Furthermore a flotation system was considered by designing a raft with the following measures 2.5 m long and a height of 0.7my arms of structural steel 3 "diameter housed on concrete walls latter set on the shore of rio.