



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

“DISEÑO DE UNA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA SUMINISTRAR
ENERGÍA ELÉCTRICA AL CASERIO NUEVO AMANECER, DISTRITO
DE SAN IGNACIO, CAJAMARCA, 2018”

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

AUTOR

JHONY RAMIREZ GONZALES

ASESOR

Mg. DECIDERIO ENRIQUE DIAZ RUBIO

LINEA DE INVESTIGACION

GENERACIÓN, TRANSMISIÓN, DISTRIBUCIÓN.

CHICLAYO – PERU

2018

DEDICATORIA

El presente proyecto de tesis DEDICO a mi HOGAR quienes notamos nuestro sacrificio y, que hasta hoy siguen esperando que mi reto sea cumplido, hay muchas dificultades que se presentan pero con su apoyo moral me llenan de valor para seguir con esmero y esfuerzo.

DEDICO a mi abuelitos; José Emilio Ramírez Aguilar y Teodocia Gonzáles Díaz quien desde lo alto me guía y me cuida, siento mucho no tenerla en vida; descansa en paz MADRE LINDA, sé que desde allá verás que cumplí mi meta y eso era lo que tú querrías.

A mis hermanos quienes con su apoyo incondicional hicieron que mi meta sea cumplida.

JHOY RAMIREZ GONZALES

AGRADECIMIENTO

A Dios por su inmenso sacrificio que paso al morir en la cruz por nosotros, por la vida, la salud que nos da cada día.

A mis abuelos y padres Emilio Ramírez Aguilar y Teodocia Gonzáles Díaz quienes con su apoyo, sacrificaron su amor, su fuerza, su vida por que vean de mi algo mejor en lo porvenir.

A mis familiares como tíos, primos y hermanos quienes con su apoyo económico y moral hicieron posible mi reto profesional.

A la prestigiosa UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO por darme la oportunidad de estudiar y hacer que se cumpla mi meta de ser un profesional en la carrera de Ingeniería Mecánica Eléctrica.

A mis compañeros y amigos, con quienes compartí todos estos años y que sin duda nos sirvieron para conocer grandes personas.

Con éxito por siempre...

El Autor

PRESENTACIÓN

Se presenta el siguiente trabajo de investigación de final de carrera titulado “DISEÑO DE UNA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA AL CASERIO NUEVO AMANECER, DISTRITO DE SAN IGNACIO, CAJAMARCA, 2018” con el cual se busca obtener el Título de Ingeniero Mecánico Electricista por lo que se dispone que cumpla con los estándares de calidad y normativa vigente de la Universidad Cesar Vallejo.

INDICE

PAGINA DE JURADO.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
INDICE.....	vii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
1.1 Realidad problemática.....	11
1.2 Trabajos previos.....	13
1.2.1 Tesis.....	13
1.2.2 Artículos científicos.....	16
1.3 Teorías relacionadas con el tema.....	17
1.3.1 Demanda.....	17
1.3.2 Energía Fotovoltaica.....	19
1.3.3 Instalaciones aisladas de la red eléctrica.....	19
1.3.4 Horas de sol pico (HSP).....	20
1.3.5 Panel Fotovoltaico.....	20
1.3.6 La Batería.....	21
1.3.7 Regulador de Carga.....	22
1.3.8 Convertidor.....	22
1.3.9 Soportes.....	22
1.3.10 Cables.....	24
1.3.11 Diseño de una central aislada.....	24
1.4 Formulación Del Problema.....	28
1.5 Justificación Del Estudio.....	28
	vii
1.6 Hipótesis.....	29
1.7 Objetivos.....	29

II. MÉTODO.....	30
2.1 Diseño de investigación	30
2.2 Variables, Operacionalización	30
2.3 Población y muestra.....	31
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	31
2.4.1 Técnica e instrumentos de recolección de datos.	31
2.4.2 Validez y confiabilidad	32
2.5 Métodos de análisis de datos	32
2.6 Aspectos éticos	32
III. RESULTADOS.....	33
3.1.- Calcular La Máxima Demanda Eléctrica del Caserío Nuevo Amanecer ...	33
3.2.- Dimensionar los componentes de la central fotovoltaica, de acuerdo a la radiación disponible en el caserío Nuevo Amanecer.....	39
3.3.- Evaluar económicamente la Central Fotovoltaica	63
IV DISCUSIÓN	74
V CONCLUSIONES	77
VI RECOMENDACIONES	78
VII REFERENCIAS	79
ANEXOS	80
ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS	108
AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	109

RESUMEN

El presente trabajo se realizó de una investigación sobre la problemática del caserío Nuevo Amanecer el cual cuenta con 43 casas actualmente la cual es la falta de energía eléctrica por estar lejos de los accesos a la red eléctrica interconectada nacional, en esta investigación se determina la demanda misma del caserío siendo de 14.02 KVA proyectada a 20 años en la cual se considera el crecimiento de demanda directamente relacionado con el crecimiento del distrito llegando a 16.66 KVA y se estima una central fotovoltaica que genera energía para todo el crecimiento de dicho caserío durante toda la vida útil de dicha central, teniendo en cuenta que la radiación en el mes de junio es el de menor incidencia llegando solo a 3.85 KWh/m² para determinar la factibilidad se estiman indicadores económicos como TIR y VAN en tres escenarios posibles en el caserío con el objetivo de buscar su factibilidad, logrando esta solamente si se concretan los resultados de esta investigación a nivel social con un TIR de 10% y una VAN de S/. 11 910.70 siendo este el tercer escenario posible.

Palabras claves: generación, paneles solar, regulador, inversor, central fotovoltaica.

ABSTRACT

The work presented was a research on the problem of the Nuevo Amanecer farmhouse which currently has 43 houses which is the lack of electricity due to being far from the accesses to the national interconnected electricity network, in this investigation the same demand of the hamlet being of 14.02 KVA projected to 20 years in which it is considered growth of demand directly related to the growth of the district reaching 16.66 KVA and it is estimated a photovoltaic power plant that generate energy for all the growth of said hamlet throughout the useful life of said power station, taking into account that the radiation in the month of June is the lowest incidence reaching only 3.85 kWh / m² to determine the feasibility economic indicators are estimated as TIR and VAN in three possible scenarios in the hamlet with the objective of seeking its feasibility, achieving this only if the results of this research are specified At the social level with a IRR of 10% and a NPV of S / . 11 910.70, this being the third possible scenario.

Keywords: generation, solar panels, regulator, inverter, photovoltaic power plant.

ACTA DE APROBACION DE ORIGINALIDAD DE TESIS

YO, MSC. Angel Marcelo Rojas Coronel, docente de la Facultad de Ingeniería de UCV – Filial Chiclayo, y revisor del trabajo académico (Tesis) titulado: "DISEÑO DE UNA CENTRAL FOTOVOLTAICA PARA SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA AL CASERÍO NUEVO AMANECER DISTRITO DE SAN IGNACIO CAJAMARCA-2018" del bachiller de la Escuela profesional de Ingeniería mecánica eléctrica:

JHONY RAMIREZ GONZALES

Que el citado trabajo académico tiene un índice de similitud 17%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, grado de coincidencias irrelevante que convierte el trabajo en aceptable y no constituye plagio, en tanto cumple con todas las normas del uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 18 de agosto del 2018



MSC. ANGEL MARCELO ROJAS CORONEL

Docente de la facultad de ingeniería de UCV