



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA
ELÉCTRICA**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA SUMINISTRAR
ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE POLLOQUITO
DISTRITO PACCHA, CHOTA, CAJAMARCA”**

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

AUTOR:

JAÑER YONEL FERNÁNDEZ COLUNCHE

ASESOR:

ING.CIP JOSÉ LUIS ADANAQUÉ SÁNCHEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

GENERACIÓN, TRANSMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

CHICLAYO – PERÚ

2018

Dedicatoria

Dedicado con toda mi alma para mis padres de todo corazón, su ejemplo ha hecho de mí una persona de mucho bien y han sido mi apoyo, esa fuerza que me han llevado a culminar con éxito mis estudios, esta etapa muy importante de mi vida Profesional.

También quiero dedicarle a mi hija, que con su comprensión, apoyo constante y dulzura ha conquistado mi corazón y siempre pidiéndole a Dios nos conceda la oportunidad de seguir compartiendo momentos felices y de éxitos juntos en nuestras vidas.

Jañer Yonel Fernández Colunche

Agradecimiento

Agradezco a dios en primer lugar por darme la vida, fortaleza y fuerza y seguir superándome en mi vida profesional adquiriendo nuevos conocimientos para aplicarlos en favor del desarrollo de nuestro distrito, nuestra región, nuestra sociedad y de nuestro País.

Un agradecimiento muy especial a quienes les dieron la vida mis padres y familia que siempre me brindaron su apoyo incondicional para alcanzar mis metas y objetivos en mi etapa de formación profesional.

Mi sincero agradecimiento al Ingeniero asesor por habernos asesorado y guiado en todo momento, brindándonos su apoyo incondicional para poder culminar con éxito el desarrollo de nuestra tesis profesional.

Por último, agradecemos a toda la plana docente de nuestra prestigiosa Universidad que a lo largo de nuestra formación Profesional nos han transmitidos sus conocimientos y experiencias para ser de nosotros unos profesionales competitivos y de excelencia.

Jañer Yonel Fernández Colunche

Presentación

El suministro de energía eléctrica es la fuente principal de desarrollo social económico que ayuda a mejorar el horizonte de vida de las poblaciones. En el contenido de la presente investigación denominado “diseño de un sistema fotovoltaico para suministrar energía eléctrica en la comunidad de Polloquito distrito Paccha, chota, Cajamarca” Se plantea electrificar en la comunidad de Polloquito a 10 viviendas aisladas mediante el uso de la energía fotovoltaica dando las características topográficas y de ubicación. Para el cumplimiento de esta investigación se determinó los niveles de radiación solar se realizó un cálculo y selección de los componentes del sistema fotovoltaico, costos y presupuestos. La disponibilidad de suministro de energía eléctrica es esencial para cualquier actividad del ser humano, existiendo una reciprocidad entre el desarrollo social y el consumo de energía. Para lograr un alto nivel de progreso de una sociedad se requiere precisamente disponer de mucha energía, cuyo consumo sólo parcialmente puede ser mínimo por un uso más eficaz.

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO:

En cumplimiento al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada: “DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE POLLOQUITO DISTRITO PACCHA, CHOTA, CAJAMARCA”, por la misma razón someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para adquirir el título Profesional de INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA.

Jañer Yonel Fernández Colunche.

Índice

Acta sustentación de tesis.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1. Realidad problemática.....	13
1.1.1. Realidad Problemática Internacional.....	13
1.1.2. Realidad Problemática Nacional.....	13
1.1.3. Realidad Regional.....	14
1.1.4. Realidad Local.....	14
1.2. Trabajos Previos.....	15
1.2.1. Antecedentes Internacionales:.....	15
1.2.2. Antecedentes Nacionales.....	16
1.2.3. Antecedentes Regionales.....	17
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	18
1.3.1. La Energía solar.....	18
1.3.2. Efecto fotovoltaico.....	19
1.3.3. Sistemas solares fotovoltaicos aislados.....	19
1.3.4. Componentes del Sistema Fotovoltaico Aislado.....	20
1.3.5. Dimensionamiento de los sistemas fotovoltaicos.....	22
1.4. Formulación del problema.....	27
1.5. Justificación del estudio.....	27
1.5.1. Justificación teórica.....	27
1.5.2. Justificación metodológica.....	28
1.5.3. Justificación Técnica.....	28
1.5.4. Justificación Económica.....	28
1.5.5. Justificación Social.....	28

1.5.6.	Justificación Ambiental	28
1.5.7.	Justificación práctica.....	28
1.6.	Hipótesis	29
1.7.	Objetivos	29
1.7.1.	Objetivos General.....	29
1.7.2.	Objetivos específicos	29
II.	Método.....	29
2.1	Diseño de investigación.....	29
2.1.1	Diseño no experimental.....	29
2.1.2	Diseño descriptivo.	30
2.2	Variables Operacionalización	30
2.2.1	Variable independiente: Sistema fotovoltaico	30
2.2.2	Variable dependiente: Suministro energía eléctrica	30
2.3	Población y Muestra.....	33
2.4	Técnicas e instrumentos de recopilación de información, validez y confiabilidad 33	
2.4.1	Métodos para la recolección de datos.....	33
2.4.2	Instrumentos para la recolección de datos.....	33
2.5	Método de análisis de datos	34
2.6	Aspectos éticos.....	34
III.	Resultados	35
3.1.	Determinar la Máxima Demanda para las Viviendas de la Comunidad de Polloquito.....	35
3.2.	Determinación de los índices promedio de irradiación solar que se presentan en la zona.....	36
3.3.	Cálculo y elección de los equipos del Sistema Fotovoltaico.	36
3.4.	Presupuesto que involucra la implementación del Sistema Fotovoltaico.....	36
3.5.	Evaluación Económica de la implementación del Sistema Fotovoltaico	37
IV.	Discusión	41
V.	Conclusiones y Recomendaciones	44
5.1	Conclusiones.....	44
5.2	Recomendaciones	44
VI.	Bibliografía	46
	ANEXO N° 01.....	50

Cuestionario	50
ANEXO N° 02.....	51
Fichas de observación.....	51
ANEXO N° 03.....	71
Índices promedio de irradiación solar que se registran en la zona, obtenidos del Atlas Solar	71
ANEXO N° 04.....	75
Cálculo, selección de componentes del diseño del sistema fotovoltaico	75
ANEXO N° 05.....	93
Proforma de los componentes del Sistema Fotovoltaico	93
ANEXO N° 06.....	94
Autorización de publicaciones de tesis en repositorio institucional UCV.....	97
Acta de aprobación de originalidad de tesis.	98
Autorización de la versión final del trabajo de investigación	99

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de Variables.....	31
Tabla 2. Determinar la Máxima Demanda para las Viviendas de la Comunidad de Polloquito.	35
Tabla 3. Presupuesto que involucra la implementación del Sistema Fotovoltaico	37
Tabla 4. evaluación económica	38
Tabla 5. Evaluación Económica a Precios Sociales.....	40

Resumen

El actual trabajo de investigación busca proponer a través del “DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE POLLOQUITO DISTRITO PACCHA, CHOTA, CAJAMARCA”, suministrar energía eléctrica a aquellos domicilios que no tienen este servicio básico y primordial. Esta investigación se utilizará el tipo de investigación aplicativa – descriptiva, en la comunidad se identificaron 10 viviendas, la muestra será tomada utilizando el método no probabilístico. Para ello, se realizaron visitas al caserío con la finalidad de recopilar información mediante un pirómetro fotovoltaico para determinar los índices de radiación solar. Además, se utilizó la ficha de recolección de datos, observación directa. Estos datos fueron recogidos aplicando una encuesta local destinada, gasto mensual del caserío y así poder determinar la necesidad de energía que se requiere además con el reporte del consumo de energía en la comunidad de Polloquito, para poder determinar la demanda y proyectar el crecimiento de la misma a través del tiempo. La presente investigación es viable, sostenible y garantiza un servicio de calidad para los usuarios finales. La puesta en práctica de este proyecto brinda a nuestras futuras generaciones como aprovechar al máximo la radiación solar y poder producir más energía y así preservar el medio ambiente.

Palabras Claves: Sistema Fotovoltaico, Suministro de Energía Eléctrica

Abstract

In the present work of research it is proposed to propose through a "DESIGN OF A PHOTOVOLTAIC SYSTEM TO SUPPLY ELECTRICAL ENERGY IN THE COMMUNITY OF POLLOQUITO PACCHA DISTRICT, CHOTA, CAJAMARCA", to supply electrical energy to those homes that do not have this service Basic and elemental. In this research will be used the type of research - descriptive, in the community were identified 10 houses, the sample will be taken using the non - probabilistic method. For this purpose, visits were made to the village with the purpose of collecting information through a photovoltaic pyrometer to determine the solar radiation indexes. In addition, the data collection sheet, direct observation, was used. The data were collected through the application of a local survey aimed at the monthly expenditure of the village and thus to determine the need for energy that is required in addition to the report of energy consumption in the community of Polloquito, in order to determine the demand and Project the growth of it over time. This research is viable, sustainable and guarantees a quality service for end users. The implementation of this project gives our future generations how to make the most of solar radiation and to produce more energy and thus preserve the environment.

Keywords: Photovoltaic System, Electric Power Supply

ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mgr. Carlos Javier Ramírez Muñoz**, docente de la Facultad de Ingenierías y Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, Filial Chiclayo, revisor de la tesis titulada: **“DISEÑO DE UN SISTEMA FOTOVOLTAICO PARA SUMINISTRAR ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA COMUNIDAD DE POLLOQUITO DISTRITO PACCHA, CHOTA, CAJAMARCA”** del estudiante **JAÑER YONEL FERNÁNDEZ COLUNCHE**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chiclayo, 02 de julio de 2019.



FIRMA

Mgr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
DNI: 40546515