



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA

MECÁNICA ELÉCTRICA

**“Diseño de un sistema de bombeo fotovoltaico para abastecer agua al caserío CP14
Distrito Tambogrande – Piura 2019”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Mecánico Electricista

AUTOR:

Br. Laureano Ccahuana Dueñas (ORCID: 0000-0003-2855-1069)

ASESOR:

Dr. Aníbal Jesús Salazar Mendoza (ORCID: 0000-0003-4412-8789)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Generación, transmisión y distribución de energía

CHICLAYO - PERÚ

2020

Dedicatoria

La presente tesis dedico a la persona más valiosa del mundo a mi padre Ángel que está junto al Señor Dios, quien con su humildad me tuvo con sus consejos, valores y hábitos día a día desde muy niño, gracias a él consigo todo en esta vida. A mis hijos Marilia Ángela y Sebastián Rolando quienes nunca dudaron en mi formación profesional; a Rosa Silva y Lucia Verónica apoyándome en todo momento siendo participes de mis logros y fracasos, dándome ánimos para poder lograr mis objetivos. A mis hermanos Narciso y Benigna a quienes quiero y respeto.

Laureano Ccahuana Dueñas

Agradecimiento

Lo primero agradecer al Señor Dios Todopoderoso por darme la vida quien me cuida hoy y siempre, gracias Señor por permitir culminar esta tesis.

A la Universidad Cesar Vallejo por darme la oportunidad de estar en esta casa de estudios y aprender los conocimientos para mi vida profesional, a mis docentes por haberme brindado sus enseñanzas, experiencias en este tiempo de estudios y a mis compañeros por una buena amistad en la etapa de la formación profesional, sus consejos, compartir ideas, trabajo en equipo y conseguimos la meta apoyándonos mutuamente.

Laureano Ccahuana Dueñas

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de Autenticidad	v
Índice	vi
Índice de Tablas.....	viii
Índice de Figuras	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MÉTODO	17
2.1 Tipo y Diseño de Investigación	17
2.2 Operacionalización de Variables	17
2.3 Población, Muestra y muestreo (Incluir criterios de selección).....	20
2.4 Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	21
2.5 Procedimiento	22
2.6 Métodos de Análisis de Datos	23
2.7 Aspectos Éticos.....	23
III. RESULTADOS	23
IV. DISCUSIÓN	64
V. CONCLUSIONES	64
VI. RECOMENDACIONES	65
REFERENCIAS	66
ANEXOS	71
Acta de aprobación de originalidad de tesis	87

Reporte de turnitin.....	88
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....	89
Autorización de la versión final del trabajo de investigación	90

Índice de Tablas

Tabla 1. El proceso de Operacionalización se presenta resumiendo en la siguiente.....	19
Tabla 2. Centros poblados	24
Tabla 3. La población año y proyección.....	30
Tabla 4. Consumo de agua (m ³) su proyección.....	31
Tabla 5. Parámetros del sitio geográfico Latitud Longitud - Cruceta	36
Tabla 6. Parámetros del sitio geográfico Latitud Longitud – Cruceta CP14 Tambogrande Piura.....	37
Tabla 7. Parámetros del sitio geográfico Altitud Uso horario.....	37
Tabla 8. Radiación global horizontal (kWh/m ² ,día).Durante el año	38
Tabla 9. Radiación global horizontal (kWh/m ² ,mes).Durante el año.....	38
Tabla 10. Radiación global horizontal y temperatura kWh/m ² ,día.Durante el año.....	39
Tabla 11. Radiación global horizontal y temperatura (kWh/m ² ,mes).Durante el año	39
Tabla 12. Radiación global horizontal y temperatura W/m ² ,durante el año.....	40
Tabla 13. Rangos de medición eléctrica.....	46
Tabla 14. Catalogo de inversión de energía	48
Tabla 15. Sus características del Inversor	49
Tabla 16. Flotador GE	51
Tabla 17. Dimensiones y pesos	52
Tabla 18. Consumo en corriente.....	52
Tabla 19. Paletizado	53
Tabla 20. Elementos y símbolos de metales.....	54
Tabla 21. Conductores y capacidad de corriente.....	54
Tabla 22. Artículo Interruptores termomagnéticos	56
Tabla 23. Artículo Interruptores diferenciales.....	57
Tabla 24. Del diseño su inversión inicial.....	58
Tabla 25. Diseño de inversión en un flujo de caja	60
Tabla 26. VAN	61
Tabla 27. TIR.....	62
Tabla 28. VAN y TIR realizado en Excel.....	63

Índice de Figuras

Figura 1. Población y muestra	20
Figura 2. Población,Muestreo y Muestra.....	21
Figura 3. Tipos de muestreo	21
Figura 4. Altimetria de la zona de Cruceta.....	25
Figura 5. Ubicación Plaza de Armas Cruceta.....	25
Figura 6. Estadística Poblacional 2018.Fuente:Según Ipsos	29
Figura 7. Informe del mundo del desarrollo de los recursos hídricos 2018	32
Figura 8. Demanda de agua.Según datos de la UNESCO 2018	33
Figura 9. Plano centro poblado Cruceta-CP14 Tambogrande Piura	35
Figura 10. Centro poblado Caserío CP14.....	35
Figura 11. Mapa del Perú.Ubicación del Caserío CP14 Tambogrande Piura	36
Figura 12. El tiempo en Cruceta Tambogrande Piura.Miércoles 20 noviembre 2019	40
Figura 13. Instrumento Watt Meter-Vatímetro.....	44
Figura 14. Gamas de medición eléctrica	46
Figura 15. Símbolos para la Representación de Convertidores CC/CA (Inversores)	47
Figura 16. El Inversor preferido	49
Figura 17. Electrobomba Sumergible NK Pedrollo.....	50
Figura 18. Normas de funcionamiento de la Electrobomba NK Pedrollo.....	50
Figura 19. Rendimiento de curvas y datos	51
Figura 20. Interruptor Termomagnético 2x25A	55
Figura 21. Interruptor Diferencial 2x25A.....	56
Figura 22. Soporte para panel.....	57
Figura 23. Accesorios	58
Figura 24. Oficina de EPS Grau S.A.Piura.....	61

RESUMEN

Ahora la tesis tiene como proposición examinar el sistema y la economía, mencionada Diseño de un sistema de bombeo fotovoltaico para abastecer agua al caserío CP14 Distrito Tambogrande Piura 2019, para sacar el líquido elemental de dicho caserío y de este modo, tengan una categoría de vida diferente en la localidad.

Actualmente la población no tiene agua, sin embargo usan desde canales de regadío. Este diseño propone el uso de un hoyo cilíndrico para extraer de agua a cinco tanques de polietileno de 2500 litros cada uno, colocados sobre una base de piso de concreto. La potencia eléctrica no es alcanzable en la aldea, ya que el alejamiento desde el sitio de alimentación del sistema nacional interconectado; por lo que el diseño considera el uso de un sistema fotovoltaico, con dos indicadores transparentes de 250 vatios, cada uno con reguladores, inversores, sin baterías ya que es uso directo de energía fotovoltaico.

La trascendencia de la aldea agraria se llevó a cabo hasta en 20 años, con una tasa de incremento demográfico del 1.1% por año, el cual la bomba eléctrica que se instalará es de 0.75 HP tipo sumergible y trabajara dos alternativas de dos horas de movimiento para planificarse la salida de agua al caserío CP14.

Lo primordial es la rentabilidad y será de complacencia de la localidad, ya que es un derecho tener agua, igualmente la viabilidad económica define el rendimiento del diseño que será de predilección comunitario. Entre los propósitos es que cada vez más individuos tengan entrada al agua y que sus niveles indicativos de crecimiento humano mejoren.

Palabras claves: Fotovoltaico, acumulador de potencia, bomba eléctrica sumergible.

ABSTRACT

Now the thesis has as a proposal to examine the system and the economy, mentioned Design of a photovoltaic pumping system to supply water to the village CP14 Tambogrande District Piura 2019, to remove the elemental liquid from said village and thus, have a category of life different in the locality.

Currently the population does not have water however; they use it from irrigated channels. This design proposes the use of a cylindrical hole to extract from water five polyethylene tanks of 2,500 liters each, placed on a concrete floor base. Electric power is not achievable in the village, since the distance from the feeding site of the interconnected national system; reason why the design considers the use of a photovoltaic system, with two transparent indicators of 250 watts, each one with regulators, inverters, without batteries since it is direct use of photovoltaic energy.

The transcendence of the agrarian village was carried out for up to 20 years, with a demographic increase rate of 1.1% per year, which the electric pump to be installed, is 0.75 HP submersible type and will work two alternatives of two hours of movement to plan the exit of water to the CP14 farmhouse.

The main thing is the profitability and it will be the pleasure of the locality, since it is a right to have water, also the economic viability defines the performance of the design that will be of community predilection. Among the purposes is that more and more individuals have access to water and that their levels indicative of human growth improve.

Keywords: Photovoltaic, power accumulator, submersible electric pump.

Acta de aprobación de originalidad de tesis

	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : PG-PP-PR-02.03 Versión : 07 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	--

Yo, Ing. Dante Omar Panta Carranza, docente de la Facultad DE INGENIERÍA y Escuela Profesional INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA de la Universidad César Vallejo Chiclayo, revisor (a) de la tesis titulada

"DISEÑO DE UN SISTEMA DE BOMBEO FOTOVOLTAICO PARA ABASTECER AGUA AL CASERIO CP14 DISTRITO TAMBOGRANDE – PIURA 2019"

Del estudiante CCAHUANA DUEÑAS LAUREANO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 11% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito 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, 06 de julio 2020


Mg Ing. Dante Omar Panta Carranza
DNI: 17435779

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante del SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	-----------------------	--------	---------------------------------