



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PROGRAMA ACADÉMICO DE DOCTORADO EN
GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD

**Generación de energía solar fotovoltaica e ingresos
económicos de las comunidades campesinas de
Huamanmarca y Huayucachi de la provincia de
Huancayo 2019**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
DOCTOR EN GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD

AUTOR:

M.Sc. De La Cruz Montes Efraín Mauro

ASESOR:

Dr. Reyes Alva William Armando

PROGRAMA:

Gestión Pública y Gobernabilidad

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión ambiental y del territorio

TRUJILLO - PERÚ

2019

Página del Jurado

DEDICATORIA

A mis padres Mauro De La Cruz Quispe y Niceta Montes Ticllas, por darme la vida y ser ejemplos de lucha y superación.

A mi esposa Bilma Carhuamaca Rojas, a mis hijos Mabel Cindy, Mauro Efraín, Joe Heasen y Dayana Talía y mi nieto Alejandro que son la razón de mi existir y ser motores de impulso para lograr mis sueños.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad César Vallejo por brindarme los conocimientos para mi doctorado.

A todos los docentes del Doctorando en Gestión Pública y Gobernabilidad.

Al Dr. William Armando Reyes Alva, por su asesoramiento en el diseño metodológico y sus recomendaciones para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

Al Dr. Marco Antonio Quispe Barra, por su asesoramiento y evaluación estadística para el desarrollo del presente trabajo de investigación

Al Mg. Mauro Efraín De La Cruz Carhuamaca y al Ing. Joe Heasen De La Cruz Carhuamaca, por ser parte del desarrollo del presente trabajo de investigación.

A todas las personas que han colaborado con la presente investigación.

Declaratoria de Autenticidad

PRESENTACIÓN.

Señores Miembros del Jurado:

A efectos de cumplir con lo dispuesto en el Reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, del doctorando en Gestión Pública y Gobernabilidad, alcanzo la presente investigación denominada: Generación de energía solar fotovoltaica e ingresos económicos de las comunidades campesinas de Huamanmarca y Huayucachi de la provincia de Huancayo 2019. En este estudio se analizó la factibilidad de instalar sistema fotovoltaico en los terrenos eriazos de las comunidades campesinas mencionadas y la relación existente la generación de energía solar fotovoltaica y los ingresos económicos de las comunidades, los resultados se midieron mediante una encuesta estructurada para determinar el nivel de conocimiento y grado de aceptación de la generación solar fotovoltaica. Estoy seguro de que este resultado de investigación contribuirá en la mejora los ingresos económicos de los comuneros.

Pretendo con este trabajo de investigación y cumplimiento con los procedimientos establecidos en el reglamento para elaboración y sustentación de Tesis, de nuestra casa superior de estudios, poder optar el grado de Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad.

Señores miembros del jurado espero que esta investigación sea evaluada y de mérito a su aprobación.

M.Sc. Efraín Mauro, DE LA CRUZ MONTES.

ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO.....	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
RESUMO	XIV
I. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1. Realidad problemática	18
1.2. Trabajos previos	22
1.2.1. En el ámbito Internacional.....	22
1.2.2. En el ámbito Nacional	27
1.2.3. En el ámbito Local	31
1.3. Teorías Relacionadas al Tema	33
1.3.1. Conceptos básicos	33
1.3.2. Teorías relacionadas	36
1.3.3. Marco conceptual	44
1.3.4. Marco filosófico.....	55
1.4. Formulación del problema	60
1.5. Justificación del estudio	61
1.5.1. Conveniencia	61
1.5.2. Relevancia social	61
1.5.3. Implicaciones prácticas	61
1.5.4. Valor teórico.....	62
1.5.5. Utilidad metodológica.....	62
1.6. Hipótesis.....	63
1.7. Objetivos	64
II. MÉTODO.....	66

2.1. Diseño Investigación.....	66
2.1.1. Según su finalidad	67
2.1.2. Según su Carácter	67
2.1.3. Según su naturaleza	68
2.1.4. Según su alcance temporal.....	68
2.2. Variables, operacionalización	69
2.3. Población y muestra	70
2.3.1. Población.....	70
2.3.2. Muestra.....	70
2.3.3. Muestreo ajustado	71
2.3.4. Muestreo estratificado.....	71
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad ...	72
2.4.1. Técnicas	72
2.4.2. Instrumentos	72
2.4.3. Validación y confiabilidad del instrumento.....	73
2.5. Métodos de análisis de datos	74
2.6. Aspectos éticos	75
2.6.1. Confidencialidad	75
2.6.2. Consentimiento informado	75
2.6.3. Libre participación.....	75
2.6.4. Anonimato de la información.....	75
III. RESULTADOS	76
3.1. Resultados de cotejo	76
3.2. Resultados de encuesta aplicada	93
3.2.1. Resultados totales de la encuesta en la comunidad de Huamanmarca	94
3.2.2. Resultados totales de la encuesta en la comunidad de Huayucachi	99
3.3. Prueba de hipótesis	104
3.3.1. Prueba de hipótesis de comunidad Huamanmarca	105
3.3.2. Prueba de hipótesis de comunidad Huayucachi.....	111
IV. DISCUSIÓN.....	118
V. CONCLUSIONES	128
VI. RECOMENDACIONES.....	129
VII. PROPUESTA	131
VIII. REFERENCIAS	135

ANEXOS	140
--------------	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las variables	69
Tabla 2: Población disgregada de comuneros	70
Tabla 3: Muestreo disgregado	72
Tabla 4: Alfa de Cronbach por dimensiones	74
Tabla 5: resumen comparativo de los resultados de la investigación descriptiva	92
Tabla 6: Resultados de la encuesta en la comunidad de Huamanmarca	94
Tabla 7: Resultados de la encuesta en la comunidad de Huayucachi	99
Tabla 8: Prueba de Hipótesis General en comunidad de Huamanmarca	105
Tabla 9: Prueba de hipótesis específica 5 en la comunidad de Huamanmarca	106
Tabla 10: Prueba de hipótesis específica 2 en la comunidad de Huamanmarca	107
Tabla 11: Prueba de hipótesis específica 3 en la comunidad de Huamanmarca	108
Tabla 12: Prueba de hipótesis específica 4 en la comunidad de Huamanmarca	109
Tabla 13: Prueba de hipótesis específica 5 en la comunidad de Huamanmarca	110
Tabla 14: Prueba de Hipótesis General en comunidad de Huayucachi	111
Tabla 15: Prueba de hipótesis específica 1 en la comunidad de Huayucachi	112
Tabla 16: Prueba de hipótesis específica 2 en la comunidad de Huayucachi	113
Tabla 17: Prueba de hipótesis específica 3 en la comunidad de Huayucachi	114
Tabla 18: Prueba de hipótesis específica 4 en la comunidad de Huayucachi	115
Tabla 19: Prueba de hipótesis específica 5 en la comunidad de Huayucachi	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Célula Fotovoltaica	45
Figura 2: Sistema Fotovoltaico aislado	46
Figura 3: Modulo Fotovoltaico Policristalino	47
Figura 4: Inversor Fotovoltaico	47
Figura 5: Explicación de las Coordenadas solares.....	48
Figura 6: Trayectorias del sol durante el año en el distrito de Huayucachi en Coordenadas solares.....	49
Figura 7: Orientación del módulo Fotovoltaico.....	49
Figura 8: Generador Fotovoltaico	50
Figura 9: Tipos de radiación solar.....	51
Figura 10: Espectro electromagnético de la radiación solar	51
Figura 11: Irradiancia solar sobre la superficie terrestre.....	53
Figura 12: Ubicación del sistema fotovoltaico de Huamanmarca.....	77
Figura 13: Orientación de los módulos en el sistema fotovoltaico de Huamanmarca	79
Figura 14: Datos del Módulo Fotovoltaico	79
Figura 15: Características del Inversor	80
Figura 16: Características del sistema fotovoltaico de Huamanmaarca.....	81
Figura 17: Índice de rendimiento en el sistema fotovoltaico Huamanmarca.....	82
Figura 18: Resultados principales de la simulación del sistema fotovoltaico Huamanmarca.....	82
Figura 19: Resultados de evaluación económica al sistema fotovoltaico de Huamanmarca	83
Figura 20: Ubicación del sistema fotovoltaico de Huayucachi	85
Figura 21: Orientación de los módulos en el sistema fotovoltaico de Huayucachi	86
Figura 22: Datos del Módulo Fotovoltaico	87
Figura 23: Características del Inversor para el sistema.....	88
Figura 24: Características del sistema fotovoltaico de Huayucachi	89
Figura 25: Índice de rendimiento del sistema fotovoltaico de Huayucachi.....	90
Figura 26: Balances y resultados principales de la simulación del sistema fotovoltaico de Huayucachi.....	90
Figura 27: Resultados de la evaluación económica al sistema fotovoltaico de Huayucachi	92

RESUMEN

La pobreza monetaria está extendida en Latinoamérica y en el Perú la padecen más del 20% de sus habitantes. En específico en el distrito de Huayucachi este alcanza cerca del 30 % focalizándose en pobladores que se dedican a la agricultura como actividad principal y siendo los miembros de las comunidades campesinas los que más la padecen. Para paliar este mal, se proponen alternativas de inversión pública, una de ellas es la instalación de un sistema fotovoltaico, siendo la pregunta de investigación ¿La generación de energía eléctrica con un sistema solar fotovoltaico impactará en los ingresos económicos de las comunidades campesinas de Huamanmarca y Huayucachi de la provincia de Huancayo? Siendo su objetivo el determinar si La generación de energía eléctrica con un sistema solar fotovoltaico impactará en los ingresos económicos de dichas comunidades campesinas. Para hallar respuesta a la interrogante se usó una encuesta dirigida a una muestra de la población de ambas comunidades. Los resultados indican que ese sistema fotovoltaico no impacta en la comunidad de Huamanmarca pero si en Huayucachi. Se recomienda ampliar el estudio a fin de obtener resultados más precisos y se propone ejecutar el proyecto, previamente capacitando e informando a toda la población y además realizar estudios sobre otros sistemas de energía renovable que son potencialmente rentables.

PALABRAS CLAVE: Sistema solar fotovoltaico, comunidades campesinas, terrenos eriazos, inversión pública, presupuesto, energía renovable, producción energética.

ABSTRACT

Monetary poverty is widespread in Latin America and in Peru it is suffered by more than 20% of its inhabitants. Specifically, in the district of Huayucachi, it reaches about 30%, focusing on settlers who dedicate themselves to agriculture as the main activity and the members of the peasant communities suffer the most. To alleviate this problem, public investment alternatives are proposed, one of them is the creation of a photovoltaic system, the research question being: Does the generation of electricity with a photovoltaic solar system impact the economic income of the rural communities of Huamanmarca and Huayucachi of the province of Huancayo? Its objective is to determine whether the generation of electricity with a photovoltaic solar system will impact the economic income of these rural communities. To find an answer to the question, a survey was used aimed at a sample of the population of both communities. The results indicate that this photovoltaic system does not impact the community of Huamanmarca but it does impact Huayucachi. It is recommended to expand the study in order to obtain Monetary poverty is widespread in Latin America and in Peru it is more precise results and it is proposed to execute the project, previously training and informing the entire population and others to carry out studies on other renewable energy systems that They are potentially profitable.

KEYWORDS: Photovoltaic solar system, rural communities, wasteland, public investment, budget, renewable energy, energy production.

RESUMO

A pobreza monetária é generalizada na América Latina e no Peru é sofrida por mais de 20% de seus habitantes. Especificamente, no distrito de Huayucachi, atinge cerca de 30%, concentrando-se nos colonos que se dedicam à agricultura como atividade principal e os membros das comunidades camponesas sofrem mais. Para aliviar esse problema, alternativas de investimento público são propostas, uma delas é a instalação de um sistema fotovoltaico, sendo a questão de pesquisa: A geração de eletricidade com um sistema solar fotovoltaico afeta a renda econômica das comunidades rurais de Huamanmarca e Huayucachi da província de Huancayo? Seu objetivo é determinar se a geração de eletricidade com um sistema solar fotovoltaico afetará a renda econômica dessas comunidades rurais. Para encontrar uma resposta para a pergunta, foi utilizada uma pesquisa destinada a uma amostra da população de ambas as comunidades. Os resultados indicam que esse sistema fotovoltaico não afeta a comunidade de Huamanmarca, mas afeta Huayucachi. Recomenda-se a ampliação do estudo, a fim de obter resultados mais precisos, e propõe-se a execução do projeto, treinando e informando previamente toda a população e realizando estudos sobre outros sistemas de energia renovável potencialmente rentáveis.

PALAVRAS CHAVE: Sistema solar fotovoltaico, comunidades rurais, terreno baldio, investimento público, orçamento, energia renovável, produção de energia.