



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERIA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA

“Sistema de iluminación LED que permita reducir el consumo de energía eléctrica del sistema de iluminación de la zona céntrica de Morales, 2018”

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

AUTOR:

Michel, DavilaTrigozo

ASESOR:

Ing. SantiagoAndres, Ruiz Vasquez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GeneracionTransmision y Distribucion

TARAPOTO – PERÚ

2018

Dedicatoria

Gracias a Dios por concederme la vida y la salud para seguir a delante.

La presente tesis se la dedico a mi madre por la fuerza y coraje que tuvo por sacar a delante a mi familia por todo el apoyo incondicional brindado, en toda esta etapa de mi vida por las enseñanzas de los principios y valores, por inculcarme siempre a ser perseverante y nunca desmayar hasta conseguir mis objetivos.

Agradecimiento

En especial a mi madre por cada enseñanza
brindada, por cada día hacerme ver la vida
de forma diferente.

A mis compañeros de clase por estos años de
haber compartido grandes momentos.

Agradecer a todos los docentes que fueron
parte de mi formación en la Universidad César
Vallejo en especial al Ing.
Santiago Andrés Ruiz Vásquez por ser el tutor
del desarrollo de mi tesis.

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Sistema de Iluminación Led que permita reducir el consumo de Energía Eléctrica del Sistema de Iluminación de la zona Céntrica de Morales, 2018” con la finalidad de optar el título de Ingeniero Mecánico Electricista.

La investigación esta dividida en siete capítulos:

- I. INTRODUCCIÓN.** Plantea una introducción describiendo la realidad problemática trabajos previos, teorías relacionadas al tema formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y los objetivos que lo guían.
- II. METODO.** Describe y explica el diseño de la investigación, las variables de estudio y su operacionalización. Adicionalmente se explica la población, la muestra y se detallan las técnicas e instrumentos para la recogida y procesamiento de la información, la validación y confiabilidad del instrumento, los métodos de análisis de datos y aspectos éticos de la investigación.
- III. RESULTADOS.** Se refiere a los resultados de la investigación así como a la comprobación de las hipótesis.
- IV. DISCUSIÓN.** Se presenta y se discuten los resultados de la investigación.
- V. CONCLUSIONES.** Se presentan las conclusiones.
- VI. RECOMENDACIONES.** Se presentan las recomendaciones.
- VII. REFERENCIAS.** Se detallan las referencias bibliográficas utilizadas y finalmente se completa con los anexos.

Índice

Acta de Aprobación de la Tesis	ii.
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de Autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice	vii
Indice de Tablas.....	ix
Índice de Figuras	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
1.1 Realidad Problemática	13
1.2 Trabajos previos	16
1.3 Teorías relacionadas al tema	18
1.4. Formulación del problema	26
1.5. Justificación del estudio	26
1.6 Hipótesis.....	28
1.7 Objetivos	28
II. MÉTODO	29
2.1. Diseño de Investigación	29
2.2. Variables, Operacionalización	29
2.3. Poblacion y Muestra.....	30
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
2.5. Métodos de análisis de datos.....	30
2.6. Aspectos eticos.....	31
III. RESULTADOS.....	32
IV. DISCUSIÓN.....	49
V. CONCLUSIONES	50
VI. RECOMENDACIONES	51
VII.REFERENCIAS	52
ANEXOS	
Matriz de consistencia	

Instrumentos de recolección de datos

Validación de instrumentos

Constancia de autorización donde se ejecutó la investigación.

Acta de aprobación de originalidad

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Carátula de la tesis visada

Indice de Tablas

Tabla 1: EDE's que prestan el servicio de alumbrado público.....	15
Tabla 2: Anomalías que afectan a un SEIN.....	20
Tabla 3: operacionalizacion de variables.....	29
Tabla 4: Tecnicas e instrumentos.....	30
Tabla 5: Matriz morfologica.....	32
Tabla 6: Valoración técnica.....	34
Tabla 7: Valoración Económica.....	34
Tabla 8: Características de la luminaria LED.....	38
Tabla 9: Niveles de luminancia, iluminancia e índice y control de deslumbramiento.....	38
Tabla 10: Consumo de las luminarias de vapor de sodio a alta presión y equivalente a las luminarias LED.....	48
Tabla 11: Costo del alumbrado publico de luminarias LED y luminaria de vapor de sodio a alta presión.....	48

Índice de Figuras

Figura 1: Led de alta potencia.	23
Figura 2: tipo de luminaria Led	24
Figura 3: clasificacion IP	26
Figura 4: evaluacion de prototipos	34
Figura 5: prototipo de la zona centrica de morales.....	36
Figura 6: Datos de la luminaria que proporciona el fabricante	36
Figura 7: Distribucion de las lumimarias LED.....	45

Resumen

La presente investigación denominada sistema de iluminación LED que permita reducir el consumo de energía eléctrica del sistema de iluminación de la zona céntrica de Morales, 2018. Que tiene como objetivos demostrar los beneficios de la implementación del nuevo sistema de la iluminación LED y el ahorro en energía. Se realizó un estudio descriptivo – propositivo, puesto que se pretende proponer un cambio de sistema de iluminación de las lámparas de vapor de sodio a alta presión por uno basado en tecnología LED, a fin de hacer más eficiente el consumo de energía eléctrica. Para ello, se tomó como población a la zona céntrica de morales, y a la documentaion de la empresa electro oriente, los cuales fueron evaluados mediante la tabla de levantamiento de información y fichas de análisis documental, llegando a las siguientes conclusiones el costo de la energía eléctrica de acuerdo al incremento del precio de los insumos al paso de los años, tiende a subir un aumento significativo lo cual genera un mayor ahorro total a futuro, los beneficios económicos debido a la implementación de la iluminación LED podrán servir para la inversión en nuevas tecnologías que mejoren las condiciones ambientales y sociales del mundo, la iluminación a base de LED proporcionará para la población sitios de recreación, parques y jardines una mayor seguridad debido a una mejor iluminación, la zona céntrica de Morales presentará una menor índice de contaminación ya que se reducirán los desechos con componentes tóxicos como el mercurio contenidos por las lámparas de vapor de sodio a alta presión que se desechan aproximadamente cada 3 años, finalmente el consumo de la energía eléctrica del sistema de iluminación a base de luminarias LED se reducirá en un 53% lo cual se traduce en una más eficiente utilización y en mayor conservación de los recursos.

Palabras clave: Luminaria, LED, alumbrado público, lumens.

Abstract

The present investigation called LED lighting system that allows to reduce the electric energy consumption of the lighting system of the downtown area of Morales, 2018. That has as objectives to demonstrate the benefits of the implementation of the new system of LED lighting and savings in Energy. A descriptive - propositive study was carried out, since it is intended to propose a change of lighting system of sodium vapor lamps at high pressure by one based on LED technology, in order to make more efficient the consumption of electrical energy. For this purpose, the central area of morals was taken as a population, and the documentation of the electro-east company, which were evaluated by means of the table of information gathering and documentary analysis sheets, reaching the following conclusions on the cost of electric power according to the increase in the price of inputs over the years, tends to rise a significant increase which generates a greater total savings in the future, the economic benefits due to the implementation of LED lighting may be used for investment in new technologies improve the environmental and social conditions of the world, LED-based lighting will provide for the population recreation sites, parks and gardens a greater security due to better lighting, the downtown area of Morales will present a lower pollution index since it is reduce waste with toxic components such as mercury contained by lamps Sodium vapor at high pressure that is discarded approximately every 3 years, finally the consumption of the electrical energy of the lighting system based on LED luminaires will be reduced by 53%, which translates into a more efficient use and greater conservation of resources.

Keywords: Luminaire, LED, street lighting, lumens.



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Santiago Andrés Ruiz Vásquez, docente de la Facultad Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor (a) de la tesis titulada "Sistemas de iluminación LED que permita reducir el consumo de energía eléctrica del sistema de iluminación de la zona céntrica de Morales, 2108", del (de la) estudiante Michel Dávila Trigozo, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17% 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.

Lugar y fecha: Tarapoto, 24 de setiembre del 2018

Ruiz Vásquez Santiago Andrés
Ing. Mecánico
CIB 126807
DNI: 18882577

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------